

Tesina de grado

**Análisis de distintas tradiciones de visualización científica  
en la región pampeana argentina:  
aportes al medir comunicación en dimensiones múltiples.**

**Mateo Bussi**  
Legajo B-2585/2

**Elizabeth Martínez de Aguirre**  
Tutora

Escuela de Comunicación Social  
Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales  
Universidad Nacional de Rosario

2021



## **Análisis de distintas tradiciones de visualización científica en la región pampeana argentina: aportes al medir comunicación en dimensiones múltiples.**

### **Resumen:**

Se realizó un análisis comparativo de formatos de visualización utilizados en revistas científicas digitales de comunicación social y agronomía de la UNR. Las técnicas aplicadas fueron: análisis de producto comunicacional, con el objetivo de comparar las diferentes publicaciones y encuestas dirigidas para vincular e identificar procesos cognitivos diferenciales entre investigadores y profesionales de ambas disciplinas de la región pampeana argentina. Los usos de los recursos en las revistas analizadas presentan disímiles estándares de utilización de recursos gráficos. La mostración y significación científica se vincula predominantemente con tablas y gráficos en las revistas analizadas para Agronomía y con textos escritos y fotografías para Comunicación Social. Los resultados del análisis de las encuestas permiten afirmar que los imaginarios circulantes en ambas disciplinas se organizan desde el número, la cuadrícula y el texto descriptivo como los principales nodos. Recuperando los resultados obtenidos en las acciones metodológicas previas, se realizó una sistematización con vistas al diseño de dispositivos comunicacionales de visualización científica en dimensiones múltiples, en concordancia con los objetivos del PID 231 y PID 80020180300018UR, proyectos marco en los que se inscribe este trabajo de investigación.

### **Palabras clave:**

Visualización científica; Comunicación Estratégica Enactiva; comunicación científica; epistemología de la visualidad; recursos gráficos.

## Índice

1- Introducción	3
1.1 Objetivos	4
1.2 Acciones metodológicas	5
2- Desarrollo del proyecto	
2.1 Revisión bibliográfica sobre la temática de estudios visuales, TIC y ciencia.	7
2.1.1 Visualidad en la ciencia	7
2.1.2 Tensiones en torno al ver y al mirar	9
2.1.3 Distintos formatos de visualización en la ciencia	13
2.1.3.1 Las formas de visualización en el artículo científico	13
2.1.3.2 El gráfico como formato de visualización en la ciencia	15
2.1.3.3 La fotografía como formato de visualización en la ciencia	18
2.2 El PID 231	21
2.2.1 La ciencia como dispositivo comunicacional	25
2.3 Metodología para el análisis de revistas científicas de la UNR en dos disciplinas	28
2.3.1 Realización y análisis de encuestas a usuarios de las revistas científicas de comunicación social y agronomía	38
2.4 Resultados	48
3- Comentarios finales	55
4- Referencias bibliográficas	61
4.1 Otras fuentes de consulta	65
5- Anexos	66

## 1- Introducción

Este trabajo busca reflexionar sobre la relación entre comunicación, cultura visual y TIC, analizando formatos típicos de visualización de algunas disciplinas científicas y su relación con distintas tradiciones teórico-epistemológicas.

Se enmarca en el proyecto realizado por el tesista como becario del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) 2019, en articulación con el Proyecto de Investigación y Desarrollo (PID) 231 “Comunicación estratégica: indicadores comunicacionales en dimensiones múltiples” y el PID 80020180300018UR “Visualización científica, TIC y trabajo interdisciplinario en Investigación Enactiva en Comunicación”, como una contribución al desarrollo de dispositivos de visualización científica para el sistema de medición comunicacional que estos proyectos han elaborado<sup>1</sup>.

Las preguntas orientadoras de esta investigación fueron: ¿qué vemos cuando vemos en la ciencia?, ¿para qué se utilizan los distintos formatos de visualización en cada disciplina?, ¿qué procesos cognitivos de lo visual son característicos en las disciplinas estudiadas?, ¿cómo se vinculan los formatos típicos de algunas disciplinas con las distintas formas de captación y validación de datos visuales?, ¿cómo reaccionan diferentes cientistas sociales frente a un mismo recurso visual?

---

<sup>1</sup> El PID 231 tuvo dos fases. En la fase 1 –desarrollada entre 2011 y 2014– se definieron y validaron tipologías de indicadores comunicacionales para la medición de las dimensiones informativa e interaccional, se construyó una plataforma online para su carga y se validó en proyectos caso. En la fase 2 –desarrollada entre 2014 y 2019– se propuso considerar la medición de las dimensiones ideológica y sociocultural. El PID 80020180300018UR, desarrollado entre 2019 y 2022, recupera los desarrollos del *Software IEC* como herramienta de cambio social conversacional con el objetivo de explorar los aportes de la comunicación a la innovación a partir de procesos de visualización como dispositivos comunicacionales en el entorno de equipos interdisciplinarios.



## 1.1 Objetivos

Se inició esta exploración en base a incógnitas y conjeturas confrontadas de distintas maneras —y en la medida de las posibilidades—, respecto de los siguientes nodos articuladores:

- 1- Identificar formatos de visualización comúnmente utilizados en la validación de teorías y avances de investigaciones en revistas científicas de diferentes disciplinas.
- 2- Vincular modalidades típicas de visualización científica con procesos cognitivos de orden diverso hacia el interior de distintos campos del saber científico.
- 3- Aportar elementos para el diseño de dispositivos de visualización científica integrados al sistema de medición comunicacional de los PID marco, un desarrollo informático denominado *Software IEC*.

## 1.2 Acciones metodológicas

Se organizó el trabajo en torno a tres ejes:

A) Revisión bibliográfica sobre la temática de Estudios Visuales, TIC y ciencia.

B) Análisis de revistas científicas y recursos visuales utilizados.

Como aproximación al tema y para esbozar una primera opinión crítica sobre la cuestión, se realizó un análisis comparativo de formatos de visualización utilizados por revistas científicas digitales de dos disciplinas vinculadas a los proyectos caso integrados al PID 231: comunicación social y agronomía. Para la selección de las revistas científicas analizadas se tomó el criterio de que fueran revistas editadas en la UNR y publicadas entre los años 2014 y 2019 ya que ese es el período correspondiente al PID 231.

En cuanto a las técnicas aplicadas, se realizó un análisis de producto comunicacional con el objetivo de comparar las diferentes publicaciones. Además, se aplicaron encuestas:

Para la primera fase del trabajo de campo en esta investigación se realizó un estudio exploratorio piloto de treinta y dos (32) encuestas dirigidas –con una determinación de la muestra por conveniencia– para vincular, identificar y comparar algunos procesos cognitivos diferenciales entre los distintos investigadores y profesionales. Las mismas fueron realizadas en el período comprendido entre noviembre de 2017 y febrero de 2018 a profesionales de ambas disciplinas de la región pampeana argentina –área de influencia de la universidad– con el objetivo de desarrollar preguntas orientadoras para posteriores estudios con mayor profundidad.

Para la segunda fase del trabajo de campo en esta investigación, se realizó un estudio descriptivo de trescientas cincuenta y nueve (359) encuestas –con determinación de la muestra probabilística por conglomerado– para vincular, identificar y comparar algunos procesos cognitivos diferenciales entre los distintos investigadores y profesionales bajo estudio. Se realizaron encuestas autoadministradas con 14 preguntas (7 cerradas y 7 abiertas). Las mismas fueron realizadas en el período comprendido entre noviembre de 2020 y mayo de 2021, a profesionales de ambas disciplinas de la región pampeana argentina, en el marco del

proyecto desarrollado como parte del trabajo en la Beca CIN. En futuras investigaciones se podría trabajar con otro tipo de muestras para realizar un trabajo de mayor profundidad y extender los resultados.

C) Sistematización de resultados para el diseño de dispositivos de visualización científica en dimensiones múltiples.

Recuperando los resultados obtenidos en las acciones metodológicas previas se realizó una sistematización con vistas al diseño de dispositivos comunicacionales de visualización científica en dimensiones múltiples, en concordancia con los objetivos del PID 231 y del PID 80020180300018UR .

## **2- Desarrollo del proyecto**

### **2.1 Revisión bibliográfica sobre la temática de estudios visuales, TIC y ciencia.**

#### **2.1.1 Visualidad en la ciencia**

Este trabajo busca tensionar lo visual, que es propio de nuestra época<sup>2</sup>, sin desconsiderar –en el tema a explorar: la visualización científica– la importancia del aumento creciente de los dispositivos comunicacionales, cada vez más disponibles e interconectados, que nos habilitan un mirar distinto al de toda la historia precedente y construyen una cultura de la imagen que “deriva del predominio cotidiano de lo visual en las formas de percibir el mundo y de interactuar con él” (Richard, 2006:103).

Entre todos los autores que abordan el tema, elegimos destacar en este marco teórico a José Luis Brea por su aporte respecto del lugar de la visualidad en la cultura contemporánea desde una visión que es, a la vez, crítica y activa. Propone una mirada en clave democrática dirigida “a un presente y a un real en cuya construcción –poniendo en juego precisamente el alto potencial performativo de las prácticas de representación– vendrá a participar activamente” (Brea, 2006:17).

Es necesario explorar las modalidades de estos nuevos (y no tan nuevos) fenómenos de la visualidad en la cultura científica. Para ello, tomaremos como referencia la mirada de las epistemologías del sur (De Sousa Santos, 2012)<sup>3</sup>, bregando por “una comunicación del sur de todos los mundos” (Massoni, 2016).

El área de los estudios visuales contemporáneos es reciente pero se encuentra en constante crecimiento. En la actualidad existen, en este tema, centros de estudios especializados,

---

<sup>2</sup> Lo visual es tema de debate en diferentes dominios de la ciencia. Didí Huberman sostiene que no vivimos en una sociedad de la imagen sino del cliché de la imagen, y propone la categoría ‘potencia de la imagen’ para diferenciar un especial proceso cognitivo de lo visual frente a otras posibilidades del conocer.

<sup>3</sup> Tal como plantea De Sousa Santos (2012) “Las Epistemología del Sur son el reclamo de nuevos procesos de producción, de valorización de conocimientos válidos, científicos y no científicos, y de nuevas relaciones entre diferentes tipos de conocimiento, a partir de las prácticas de las clases y grupos sociales que han sufrido, de manera sistemática, destrucción, opresión y discriminación causadas por el capitalismo, el colonialismo y todas las naturalizaciones de la desigualdad en las que se han desdoblado”.

revistas académicas, gran producción de bibliografía, proyectos de investigación, etc.<sup>4</sup>, los cuales buscan una serie de principios epistemológicos generales, teorías o metodologías. Sin embargo, se registra un menor desarrollo en torno a la cuestión focalizada en la comunicación científica y al trabajo de equipos interdisciplinarios.

En este marco, resulta interesante explorar e identificar algunos elementos que permitan vincular modalidades del ver y del mirar en campos<sup>5</sup> (Bourdieu, 2000) diferenciados del saber científico. Siguiendo a Mitchell (2003: 28), “no se trata sólo de que, en tanto que animales sociales que somos, veamos el modo en que ejercemos la visión, sino, de igual modo, que, en tanto que animales con capacidad de ver, comprobemos la forma adquirida por nuestros compromisos sociales”.

Por último, resulta de interés trabajar el concepto de episteme escópica, “el marco de precogniciones que condicionan culturalmente la organización del orden de visibilidades en que nos movemos” (Brea, 2007: 11), en el entorno de proyectos de investigación inter y transdisciplinarios de comunicación social, teniendo en cuenta que este trabajo se inscribe en el PID 231 y el PID 80020180300018UR como proyectos marco<sup>6</sup>.

---

<sup>4</sup> Ver, entre otros: <https://www.revlat.com/> ; <http://ivicon.net/> ; <https://www.e-imagen.net/>.

<sup>5</sup> Un campo (Bourdieu, 2000) es un espacio social de acción y de influencia en el que confluyen relaciones sociales determinadas, es una red de relaciones objetivas entre posiciones.

<sup>6</sup> Ver apartado 2.2.

### 2.1.2 Tensiones en torno al ver y al mirar

Respondiendo al primero de los objetivos propuestos para este trabajo, se analizaron revistas científicas teniendo en cuenta que la realización de *papers* es, hoy en día, el principal producto de los sistemas de ciencia y tecnología.

Se estima que existen actualmente 20.000 revistas con arbitraje en todos los campos de la producción académica, que publican más de 2.000.000 de artículos por año<sup>7</sup>. De allí la creciente importancia de la visualización científica. Aquí se presenta la primera tensión entre el ver y el mirar: “la vista llega antes que las palabras” (Berger, 1972: 5).

Recordando el ejemplo del gato que interrumpe la mirada de un hombre leyendo, el sutil movimiento del ver y el mirar se hace evidente ya en los procesos de lectoescritura.

“El gesto, adscrito a la mirada, de colocar un objeto ante los ojos debe anteceder forzosamente, pues, al de la propia escritura, que así se muestra en parte subsidiaria del mismo. Antes de que la mano procediera a inscribir un lenguaje visible sobre una superficie, es decir, antes de que pasara a objetivar los procesos reflexivos, se produjo la conversión de la vista en mirada, un proceso que suponía asimismo la delimitación de un campo visual susceptible de ser inspeccionado visualmente y de constituirse, por lo tanto, en receptáculo de los signos que expresan el pensamiento”. (Català Domènech, 2009:4)

Puede decirse que ver alude a una determinada capacidad física, y mirar, a cierto acto consciente y deliberado. Así, José Moreno de Alba (1992) dice que “vemos todo lo que miramos, pero no miramos todo lo que vemos; basta tener los ojos abiertos para ver, pero para mirar necesitamos ejercer, en alguna medida, la voluntad”. A diferencia del ver, el mirar no es una función perceptiva sino un encuentro.

---

<sup>7</sup> Fuente: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-17402002000100007](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17402002000100007)

Tal como expresa Berger (1980) el acto de mirar nos plantea un modo –entre muchos otros– de aproximarnos a un absoluto que nunca conseguiremos alcanzar por estar suspendidos entre la existencia y la verdad.

La posición del mirar establece un punto de vista, plantea un alcance de la mirada y a la vez un mirar y un ser mirado. Tanto el ver como el mirar son siempre actividades culturalmente atravesadas por modelos preexistentes que nos sobredeterminan y nos perimetran la acción.

Aquí se presenta la segunda tensión que interesa destacar:

“Nunca miramos sólo una cosa; siempre miramos la relación entre las cosas y nosotros mismos. [...] Nuestra visión está en continua actividad, en continuo movimiento, aprendiendo continuamente las cosas que se encuentran en un círculo cuyo centro es ella misma, constituyendo lo que está presente para nosotros tal cual somos.” (Berger, 1972: 5)

En este entorno, interesa examinar artículos científicos en tanto existe una predominancia del texto escrito como principal fuente de legitimidad en la ciencia actual. Esto provoca cierto malestar en los espacios científicos (por ejemplo, congresos) y una fuerte demanda de renovación de los formatos y de incorporación de nuevos recursos visuales, a partir del desarrollo de las TICs y de la consideración de la multidimensionalidad de la comunicación (Massoni, 2016). En ese sentido, resultan de interés los experimentos de realización colaborativa de *papers* en los que participan especialistas de distintas áreas en una escritura sobre formato *wiki*.

A la vez, paradójicamente, en la sociedad en general hay quienes hablan de la existencia de un predominio de lo visual sobre lo textual como un proceso regresivo de deterioro del pensamiento. Entre otros, Richard plantea que la palabra es más crítica que la imagen por lo que sería necesario “imaginar nuevas políticas de la mirada que la insubordinen frente al nuevo culto irreflexivo de las imágenes” (Richard 2006: 103). Ante ello, se plantean otras propuestas:

“En esta nueva ecología mediática el espectro textual a disposición de los lectores se ha extendido: leemos muchos textos breves pero también sagas interminables que se extienden cientos y cientos de páginas. [...] A lo largo de la historia de la humanidad nunca se habían producido o consumido tantos textos escritos, audiovisuales o interactivos.” (Scolari, 2017:184)

“La lectura digital no debería competir con la lectura tradicional porque, en realidad, el pasado y el presente pueden conjugarse en nuevas formas de hibridaciones culturales [...] en la narrativa transmedia. Comprender los aspectos que interesan a la naturaleza de la lectura digital es uno de los caminos para poder moverse, con conocimiento crítico, en unos escenarios virtuales que nos ofrecen posibilidades inéditas de creación y acceso al saber.” (Levratto, 2017: 85)

No es la primera vez en la historia de la humanidad en que las modalidades de lo cognitivo sufren fuertes tensiones. Ya Cervantes acusó a su Don Quijote de darse en exceso a la lectura y en consecuencia ‘perder el mundo de vista’.

Nada mejor que lo planteado por Mitchell para apuntar una tercer tensión entre el ver y el mirar en esta exploración:

“Puede que no sea posible explicar la experiencia visual, o el ‘alfabetismo visual’, basándose solo en un modelo textual. [...] El giro pictórico, de otra parte, implicaba [...] el descubrimiento de que la actividad del espectador (la visión, la mirada, el vistazo, las prácticas de observación, vigilancia y placer visual) puede constituir un problema tan profundo como las varias formas de lectura (desciframiento, decodificación, interpretación, etc.) y que puede que no sea posible explicar la experiencia visual, o el “alfabetismo visual”, basándose solo en un modelo textual. Lo más importante es el descubrimiento de que, aunque el problema de la representación pictórica siempre ha estado con nosotros, ahora su presión, de una fuerza sin precedentes, resulta ineludible en todos los niveles de la cultura, desde las más rentadas especulaciones filosóficas a las más vulgares producciones de los medios de



masas. Las estrategias tradicionales de contención ya no parecen servir y la necesidad de una crítica global de la cultura visual parece ineludible.”. (Mitchell, 2009, p. 23)

En este sentido, este trabajo propone –más que una explicación textual de los modos de entender lo visual– elementos para el diseño de dispositivos comunicacionales de visualización científica.

### 2.1.3 Distintos formatos de visualización en la ciencia

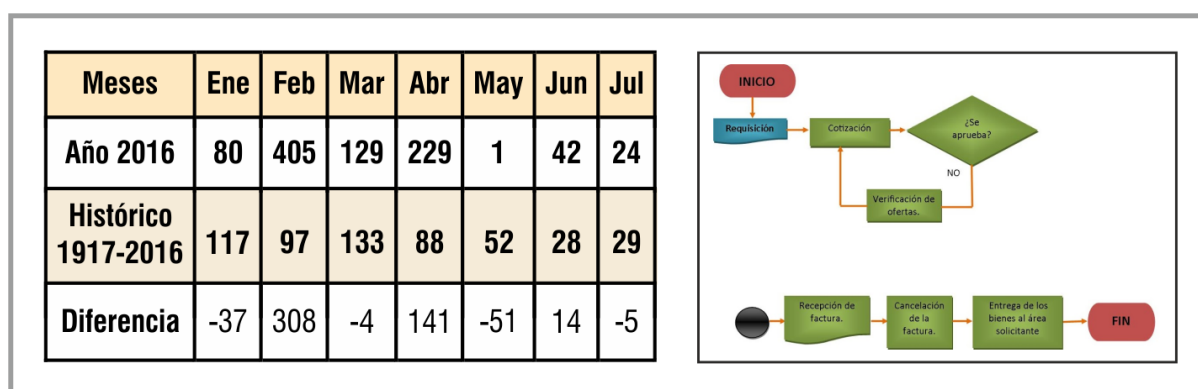
Los formatos típicos de la ciencia son: artículo científico, póster, conferencia, informe de investigación. En cada uno de ellos, las reglas de la redacción científica internacional<sup>8</sup> son estrictas y establecen usos diferenciados para la incorporación y ubicación de recursos visuales. Por ejemplo, no se puede utilizar una fotografía en el resumen de un artículo científico pero sí se puede utilizar una fotografía como resumen de un poster.

Uno de los objetivos de esta investigación es identificar elementos vinculados al uso y modalidades de organización de recursos gráficos de los distintos formatos de la comunicación científica. Tomaremos en este apartado al artículo científico como objeto de un primer análisis que podría ampliarse a otros formatos en futuras investigaciones.

#### 2.1.3.1 Las formas de visualización en el artículo científico:

Las normas de redacción científica reconocen tablas y figuras (ver figura 1). Las primeras representan datos organizados en una cuadrícula, mientras que las segundas están constituidas por distintos formatos de organización de recursos visuales, a saber: gráficos, diagramas, ilustraciones, fotografías e infografías (ver figura 2).

Figura 1: Tabla y figura ejemplificadas



Fuente: elaboración propia en base a manual APA.

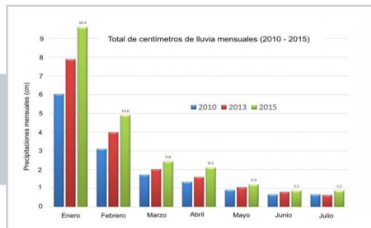
<sup>8</sup> Por ejemplo, ver Manual de normativa APA en: <http://normasapa.net/2017-edicion-6/>

Figura 2: Tipos de figuras ejemplificadas

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Año 2016	80	405	129	229	1	42	24
Histórico 1917-2016	117	97	133	88	52	28	29
Diferencia	-37	308	-4	141	-51	14	-5

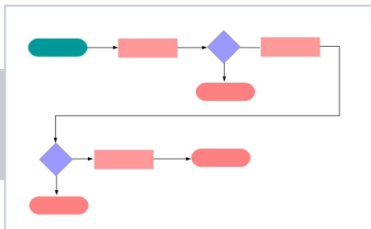
### **Tabla:**

Datos organizados en una cuadrícula.



### **Gráfico:**

Representa datos con diferentes modalidades de organización visual.



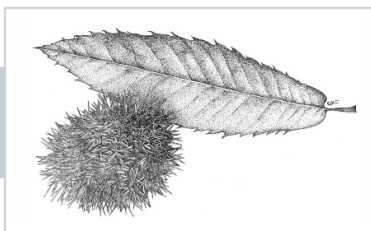
### **Diagrama:**

Representan información no cuantitativa.



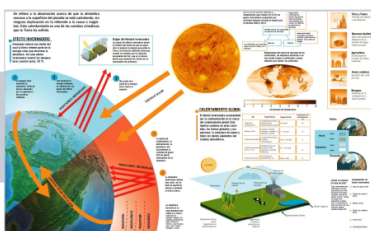
### **Fotografía:**

Imagen obtenida mediante la acción de la luz sobre una superficie sensible o sobre un sensor.



### **Ilustración:**

Información con dibujos.



### **Infografía:**

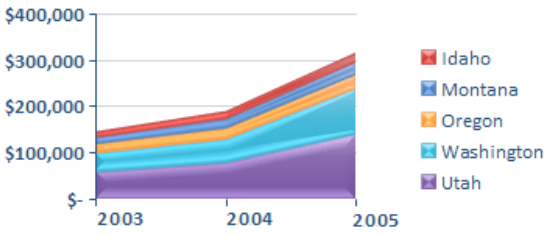
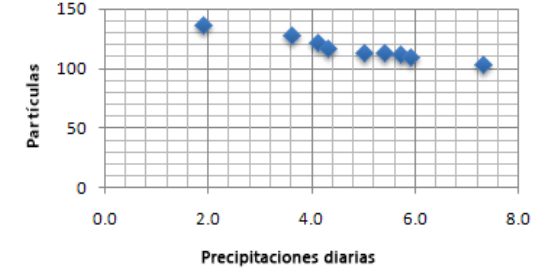
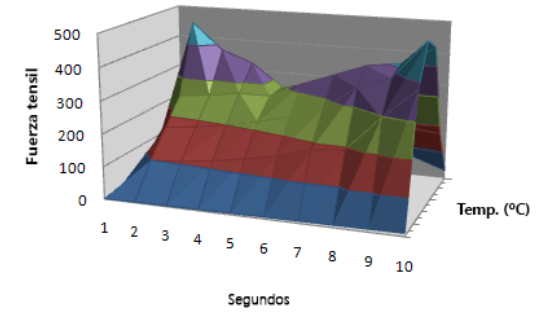
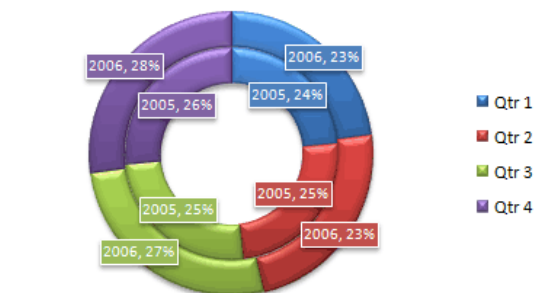
Imagen en la que se combinan recursos visuales de distinto tipo para ofrecer una versión sintética de la información.

Fuente: elaboración propia en base a Manual APA.

### 2.1.3.2 El gráfico como formato de visualización en la ciencia

El gráfico es una forma de organización de recursos visuales. Típicamente, los gráficos se vinculan con procesos cognitivos de distinto orden (ver tabla 1).

Tabla 1: Tipos de gráficos y procesos cognitivos que favorecen		
Tipos de gráficos	Procesos cognitivos que enfatizan	Ejemplo
Gráficos de columnas.	Variaciones de los datos a través del tiempo.	 <p>Ventas de Asia oriental</p>
Gráficos de líneas.	Tendencias de los datos (muestra las relaciones de los cambios en los datos en un período de tiempo).	
Gráficos circulares.	Porcentajes de cada una de las partes respecto al total en una sola serie de datos.	 <p>Ventas de comida</p>
Gráficos de barras.	Comparación entre elementos.	 <p>Sales by Region</p>

Gráficos de área.	Comparación entre la magnitud de los valores en el tiempo.	<p><b>Sales by State</b></p> 
Gráficos de tipo dispersión.	Relación entre diferentes puntos de datos.	<p><b>Niveles de partículas en las precipitaciones</b></p> 
Gráficos de superficie.	Busca combinaciones óptimas entre dos conjuntos de datos.	<p><b>Mediciones de fuerza tensil</b></p> 
Gráficos de anillos.	Muestra la relación de las partes con un todo en varias series de datos.	<p><b>Quarterly Sales</b></p> 

Gráficos de burbujas.	Comparan conjuntos de tres valores.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Número de productos</th><th>Ventas</th><th>% de cuota de mercado</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14</td><td>12.200,00 \$</td><td>15%</td></tr> <tr> <td>20</td><td>60.000,00 \$</td><td>33%</td></tr> <tr> <td>18</td><td>24.400,00 \$</td><td>10%</td></tr> <tr> <td>22</td><td>32.000,00 \$</td><td>42%</td></tr> </tbody> </table> <p><b>Estudio de cuota de mercado del sector</b></p>	Número de productos	Ventas	% de cuota de mercado	14	12.200,00 \$	15%	20	60.000,00 \$	33%	18	24.400,00 \$	10%	22	32.000,00 \$	42%
Número de productos	Ventas	% de cuota de mercado															
14	12.200,00 \$	15%															
20	60.000,00 \$	33%															
18	24.400,00 \$	10%															
22	32.000,00 \$	42%															
Gráficos radiales.	Comparan los valores agregados de varias serie de datos.	<p><b>Garden Center Sales</b></p>															

Fuente: elaboración propia en base a Manual APA y gráficos de Google.

Retomaremos los diferentes tipos de gráficos y sus procesos cognitivos característicos de visualización en el apartado 2.3.

### 2.1.3.3 La fotografía como formato de visualización en la ciencia

“La manera de mirar moderna es ver fragmentos.” Susan Sontag

De todos los recursos visuales usualmente utilizados en artículos científicos interesa, en este apartado, trabajar con la fotografía, teniendo en cuenta su vinculación con el diseño de otros recursos gráficos en los dispositivos comunicacionales de la ciencia.

El uso de la fotografía en la ciencia ha tenido distinto desarrollo según las disciplinas. Se han reconocido tres tipos de uso: como registro, como fuente y como medio de investigación (Moreyra y González, s.f.). Sin embargo, según estos autores, el uso más habitual en las investigaciones es el de la fotografía como registro realista y objetivo del mundo<sup>9</sup>.

Esto es así porque, quizás, la fotografía

“se ha propuesto con las apariencias de un ‘lenguaje sin código ni sintaxis’, en definitiva, de un ‘lenguaje natural’, [...] porque, fundamentalmente, la selección que opera en el mundo visible está absolutamente de acuerdo, en su lógica, con la representación del mundo que se impuso en Europa después del quattrocento”. (Bourdieu, 1965:136)

Una perspectiva representacionalista que parece seguir dominando nuestras miradas:

“es sólo en nombre de un realismo ingenuo que puede verse como realista una representación de lo real que debe aparecer como objetiva no por su concordancia con la realidad misma de las cosas (puesto que sólo las capta según formas socialmente condicionadas), sino por su conformidad con unas reglas que identifican su sintaxis en su uso social con la definición social de la visión objetiva del mundo. Al otorgarle a la fotografía la exclusividad del realismo, la sociedad no hace otra cosa que confirmarse

---

<sup>9</sup> Retomaremos la cuestión en el apartado correspondiente a resultados y conclusiones.

a sí misma en la certeza tautológica de que una imagen de lo real, conforme con su representación de la objetividad, es verdaderamente objetiva” (Bourdieu, 1965: 139)

Más aún cuando la tarea científica tradicional parece estar asociada indefectiblemente a determinar verdades, más que a establecer nuevos interrogantes. ¿No es, paradójicamente, el origen de gran parte del reconocimiento del aporte de la ciencia?

Sin embargo, en la actualidad, de la mano de las TICs y con experimentos fotográficos como los que menciona Sicard<sup>10</sup> donde el “registro real” captura “movimientos cronofotográficos”, o las instalaciones interactivas de Mariano Sardón (ver figura 3), se abre todo un nuevo mundo de experimentación en visualización científica. Ojalá algún día se logre hacer una revista científica que pueda operar visualidades infinitas<sup>11</sup>.

---

<sup>10</sup> “Lo que Étienne Jules Marey fotografía, con sus puestas en escena sofisticadas (fondo negro, cuerpo cubierto con ropa negra, pastillas reflectantes que indican el emplazamiento de las articulaciones del esqueleto...), finalmente no es más que una fotografía. Al transformar la escena real en un negro y blanco profundamente fotográfico, en movimientos ya cronofotográficos, articula sus propias representaciones con la espera impaciente de una casualidad” (Sicard, 2004: 182).

<sup>11</sup> En la Universidad Nacional de Rosario se han realizado jornadas experimentales cuyas producciones son antecedentes en la cuestión. Ver: [https://issuu.com/visualidades2.0/docs/\\_compaginacion\\_final](https://issuu.com/visualidades2.0/docs/_compaginacion_final)

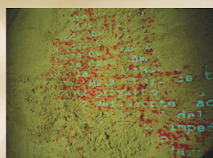


Figura 3<sup>12</sup>: Infografía de la muestra

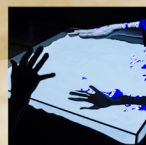
## “El libro de arena” ..... Mariano Sardón

La instalación comenzó en el año 2004 y continúa presentándose en la actualidad \*

La obra interactiva incluye dos cubos de vidrio llenos de arena y, sobre ellos, dos proyectores.



Cuando uno se acerca y toca la arena, aparecen palabras y textos proyectados sobre nuestras manos, que luego se desvanecen y se desplazan siguiendo el movimiento de las mismas.



Dice el cuento: “No puede ser, pero es. El número de páginas de este libro es exactamente infinito. Ninguna es la primera; ninguna, la última.”

El título de la instalación remite a un cuento de Jorge Luis Borges, “El libro de arena”, que relata una historia relacionada con un libro infinito, que nunca es igual a sí mismo.



Jorge Luis Borges

Fuente: elaboración propia en base a:

[https://cdn.educ.ar/dinamico/UnidadHtml\\_get\\_e471dadd-d4d1-4e2c-897a-b09b28723067/node/101.html](https://cdn.educ.ar/dinamico/UnidadHtml_get_e471dadd-d4d1-4e2c-897a-b09b28723067/node/101.html) y

[http://www.marianosardon.com.ar/books/books\\_esp.htm](http://www.marianosardon.com.ar/books/books_esp.htm)

<sup>12</sup> La obra El libro de Arena fue presentada en museos y centros culturales de distintos países: CCK. Buenos Aires. 2016; Museo de Arte Contemporáneo de Mar del Plata. 2014; Museo Lázaro Galdiano. Madrid, 2014; Bryce Wolkowitz Gallery New York. 2013; Museum of the University of South Florida. 2012; 11ª Bienal de La Habana. 2012; Museo de Arte Moderno Buenos Aires. MAMbA, 2012; Museu da Imagem e do Som São Paulo Brasil, 2011; Centro Cultural Recoleta. Buenos Aires, 2011; Akademie der Künste Berlin. 2010; Centro Cultural Banco do Brasil, São Paulo. 2009; Centro Cultural Banco do Brasil. Rio de Janeiro. 2009; Gebert Contemporary Art Gallery, 2008; Bryce Wolkowitz Gallery New York, 2007; ACM 2006; University California Santa Barbara; Daum Museum of Contemporary Art. Kansas, 2006; Museo de Arte Moderno de Buenos Aires, MAMbA. 2004.

## **2.2 El PID 231**

El PID 231 “Comunicación Estratégica: Indicadores comunicacionales en dimensiones múltiples” –radicado en el área de Investigación y Posgrado de la Facultad de Ciencia Política y RRH de la UNR, Maestría en Comunicación Estratégica/Especialización en Comunicación Ambiental–, investiga la dimensión comunicacional desde la metaperspectiva teórica y metodológica de la Comunicación Estratégica Enactiva.

El proyecto trabaja en definir un modelo de observación comunicacional a través de indicadores estructurados sobre la base de la multidimensionalidad de la comunicación (Massoni, 2003) que puedan articularse y ser validados para actividades, procesos y productos comunicacionales en proyectos y áreas organizacionales.

“La Comunicación Estratégica Enactiva se ofrece como una teoría que aborda el encuentro sociocultural, comprensiva y aplicable de modo general. Con metodologías y técnicas propias examina, con criterios de cientificidad, a la multiplicidad de lo comunicacional como autodispositivo colectivo y propicia procesos de cambio social conversacional”. (Massoni, 2016: 23)

En este marco, las estrategias de comunicación son dispositivos de conversación micro-macro social especializados en el análisis y la operación del encuentro en la diversidad. El diseño de estrategias de comunicación propone a la Investigación Enactiva en Comunicación (IEC) como definición de su posición metodológica.

“La IEC: busca analizar la multidimensionalidad del fenómeno comunicacional para operar transformaciones en las configuraciones actuales de las modalidades de vinculación intersubjetiva. Su objetivo es propiciar el encuentro en la diversidad como un cambio social conversacional que enactúa [...]. La Comunicación Estratégica Enactiva [...] ya no hace foco en la eficacia del discurso, sino en los sentidos enactuados, en cómo propiciar a la comunicación como encuentro sociocultural.” (Massoni, 2015)

El sistema de medición comunicacional (figura 5) al que se incorpora esta investigación es una innovación metodológica. Integra técnicas y herramientas de la Comunicación Estratégica Enactiva (Massoni, 2003) en una plataforma digital para carga *online* que hace evidente su diferencia respecto del inventario tradicional, usualmente realizado desde una visión lineal y escindida de los productos de comunicación. Destaca la potencia de la medición de procesos comunicacionales integrados en sistemas complejos emergentes<sup>13</sup>.

A continuación se incluye el primero<sup>14</sup> de los cinco videotutoriales elaborados por el PID 231, explicando de forma introductoria el funcionamiento del sistema:

Figura 4: Frame del videotutorial presentación



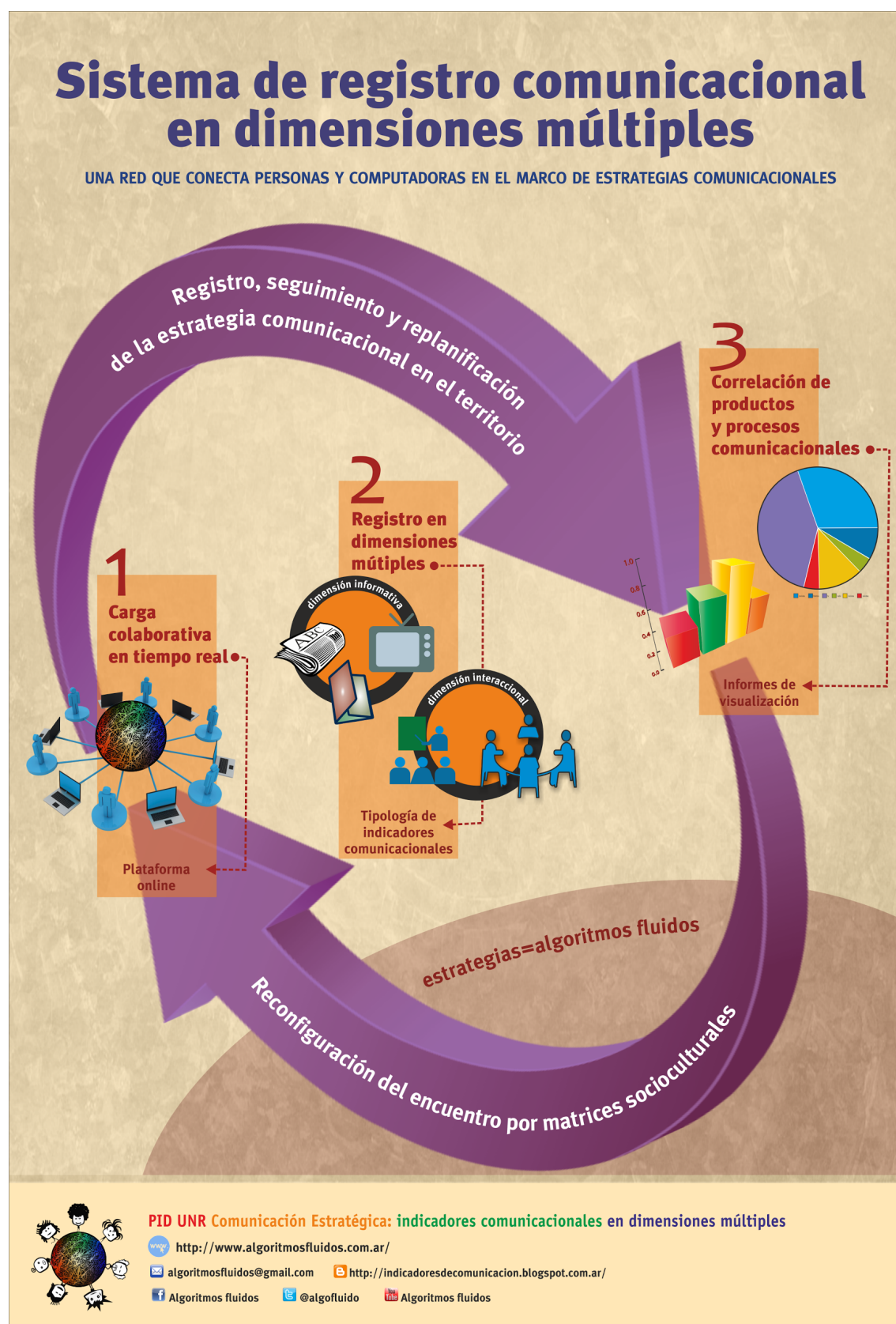
Fuente: videotutorial disponible en Youtube.

<sup>13</sup> El sistema de medición comunicacional ha sido descrito de forma exhaustiva en trabajos anteriores, los cuales están disponibles para consulta online en <http://www.algoritmosfluidos.com.ar/>

<sup>14</sup> También disponible buscando en Youtube “Tutorial presentación de Indicadores Comunicacionales” o transcribiendo el siguiente link en el buscador de internet: <https://www.youtube.com/watch?v=dK6AdnKja8o&t=12s>



Figura 5: infografía del Software IEC



Fuente: Massoni y Margherit (2016).

“Las Estrategias de comunicación son dispositivos de conversación micro macro social, algoritmos fluidos, mapas dinámicos de las reconfiguraciones que se van desplegando en los territorios a partir de las metodologías y técnicas propias de la comunicación. Desplegamos entonces a la comunicación como algoritmo fluido de la diversidad: el modelo de Comunicación Estratégica Enactiva con el que trabajamos ofrece un conjunto ordenado y finito de operaciones como método y notación de distintas formas del cálculo en torno a lo comunicacional.” (Massoni, 2016: 37)

Tabla 2: Siete operaciones de la investigación enactiva en comunicación: técnicas y herramientas.

Operaciones del algoritmo fluido en una IEC: técnicas, instrumentos y herramientas.			
Operación cognitiva	Técnica	Instrumento (ejemplo)	Herramienta (ejemplo)
1- Diálogo de saberes	Versión Técnica Comunicacional (VTC)	Test de la fotoproblema	VTC sintética
2- Determinación del tipo de encuentro dominante	Marcas de Racionalidad Comunicacional (MRC)	Diseño mediante MRC	Reconocimiento de MRC en productos y espacios de comunicación
3- Identificación de los agentes semióticos y simbióticos de la reconfiguración	Mapeo Comunicacional de Actores (MCA)	Test de jerarquía de actores y competencias	Diagrama evolutivo de actores
4- Reconocimiento de los autodispositivos colectivos	Matrices Socioculturales (MS)	Test de modos y formas	Caracterización de MS
5- Diseño y co-diseño de espacios y productos comunicacionales	Árbol de Soluciones (AS)	Prototipado evolutivo de tecnologías sociales, productos y espacios de comunicación	Matriz escalonada de planificación concertada de acciones, proyectos, programas y políticas de comunicación
6- Diseño y realización de investigación de campo	Matriz de Datos IEC (MD IEC)	Matriz de datos IEC por MS	Matriz de datos IEC escalonada
7- Reconfiguración micro-macro social del encuentro en la diversidad	Plan Operativo (PO)	Ejes y tonos de comunicación por MS	Matriz de planificación de acciones, proyectos, programas y políticas

Fuente: Massoni, S. 2020 y 2018.

Todo el sistema de medición comunicacional enfatiza la importancia de la visualización científica a partir de la incorporación de dispositivos comunicacionales –denominados “informes de visualización”– en cada una de las dimensiones comunicacionales puestas bajo análisis. Los mismos se proponen como interfaces para propiciar conversaciones hacia el interior de equipos interdisciplinarios en los que usualmente participan técnicos y científicos de ciencias sociales, naturales y exactas.

### **2.2.1 La ciencia como dispositivo comunicacional**

En este apartado trabajaremos con los siguientes interrogantes en torno a la ciencia como dispositivo comunicacional: ¿cómo ‘mira’ cada disciplina?, ¿cómo se vinculan los formatos o modalidades de visualización con lo comunicacional en cada área del saber?, ¿cuáles son los procesos comunicacionales dominantes en cada disciplina?

En el actual debate y reconsideración de lo comunicacional, las teorías cognitivas han habilitado avances a partir de nuevas consideraciones del conocer como actividad humana fundamental. En este marco, resulta interesante plantear algunas de sus derivaciones en relación con la representación visual. Para comenzar, algunos de los antecedentes científicos de la teoría de la Comunicación Estratégica Enactiva que sustenta la IEC.

Siguiendo lo planteado por Piaget:

“De lo que se trata es de descubrir los mecanismos responsables de la complejización del conocimiento y no de sus contenidos específicos. No se trata de comparar la forma en que un niño se acerca a conocer el mundo con la manera en que se aproxima un científico ya que es obvio que los contenidos conceptuales serán distintos”.  
(Colombo, 2012: 28)

De la misma manera, en relación a las miradas disciplinares aquí analizadas, identificaremos algunos elementos que dan cuenta de ese paralelismo en la construcción de teorías en distintos campos del saber. Abordando al conocimiento y a la visualidad no como un estado sino como un proceso activo “en el cual tanto el sujeto que conoce como el objeto a conocer cambian en el proceso de interacción”. A la vez que “el conocimiento científico avanza por reorganizaciones de argumentos y reformulación de teorías y no por acumulaciones” y que justamente es la construcción de las estructuras cognoscitivas de cada una de las disciplinas lo que determina la existencia de “instrumentos de asimilación que permiten al sujeto incorporar lo real a sus esquemas de acciones“. (Ibíd, 28)

Teniendo en cuenta que “la imagen organiza nuestra aproximación al mundo” y que “nos cuesta trabajo interpretarla, a no ser que la comparemos con otras imágenes que ya nos resultan familiares” (Sorlin, 1997: 115), interesa entonces, considerar aquello que es obturado en el uso típico de los recursos visuales desde cada campo disciplinar.

“Una parte considerable de lo que aparece bajo nuestra mirada es obliterado, no porque no queramos ver sino porque lo que allí ocurre, frente a nosotros, no entra en el campo de nuestros intereses”. (Ibid, 115)

Vinculado con esta tensión resulta pertinente la categoría de “arqueología del saber” de Foucault:

"se trata de una noción que está constituida por cuatro variables bien especificadas:

- 1) Un saber es aquello de lo que se puede hablar en una práctica discursiva, que de esta forma encuentra especificado un dominio constituido por objetos que podrán o no adquirir un estatuto científico.
- 2) Un saber es el espacio en el que un sujeto puede tomar una posición para hablar de los objetos de los que trata en su discurso.
- 3) Un saber es el campo de coordinación y subordinación de enunciados que posibilitan la aparición de conceptos; donde se definen, se aplican y se transforman.
- 4) Por último, un saber es definido por las posibilidades de utilización y de apropiaciones estratégicas, ofrecidas por el discurso." (Foucault, 2005: 306 y 307)

Exploraremos, siguiendo a Mitchell (2003), la cultura visual de cada disciplina bajo análisis como “construcción visual de lo social” en ámbitos científicos y no únicamente como “construcción social de la visión”. Tomando a Brea (2004: 151) trabajaremos en reconocer cómo “las propias prácticas de producción de conocimiento –las disciplinas— son eficientes en cuanto a esa generación de formas de sujeción, que no las preceden sino que son sus resultados prácticos por la propia potencia performativa de las formas enunciatoras.”

En esta misma dirección, el aporte de la IEC avanza en torno a aspectos de la cognición en los procesos comunicacionales que no habían sido considerados suficientemente en las teorías clásicas de la comunicación. Así, por ejemplo, incorpora en la caracterización de Matrices Socioculturales (MS) al pensamiento corporizado, la emocionalidad, el movimiento, como rasgos propios del sentido enactuado de grupos y sectores en lo comunicacional (Massoni, 2016).



### 2.3 Metodología para el análisis de revistas científicas de la UNR en dos disciplinas

Analizaremos formatos típicos de visualización científica de distintas disciplinas de la ciencia. Como aproximación al tema para esbozar una primera opinión crítica sobre la cuestión, se realizó un reconocimiento de los formatos de visualización utilizados por revistas científicas de la UNR de dos disciplinas vinculadas con los usuarios del PID 231: comunicación social y agronomía<sup>15</sup>.

Las acciones metodológicas para este componente incluyeron la aplicación de dos técnicas: análisis de producto comunicacional y encuestas dirigidas a usuarios de las revistas en cuestión. A continuación se presentan los resultados obtenidos:

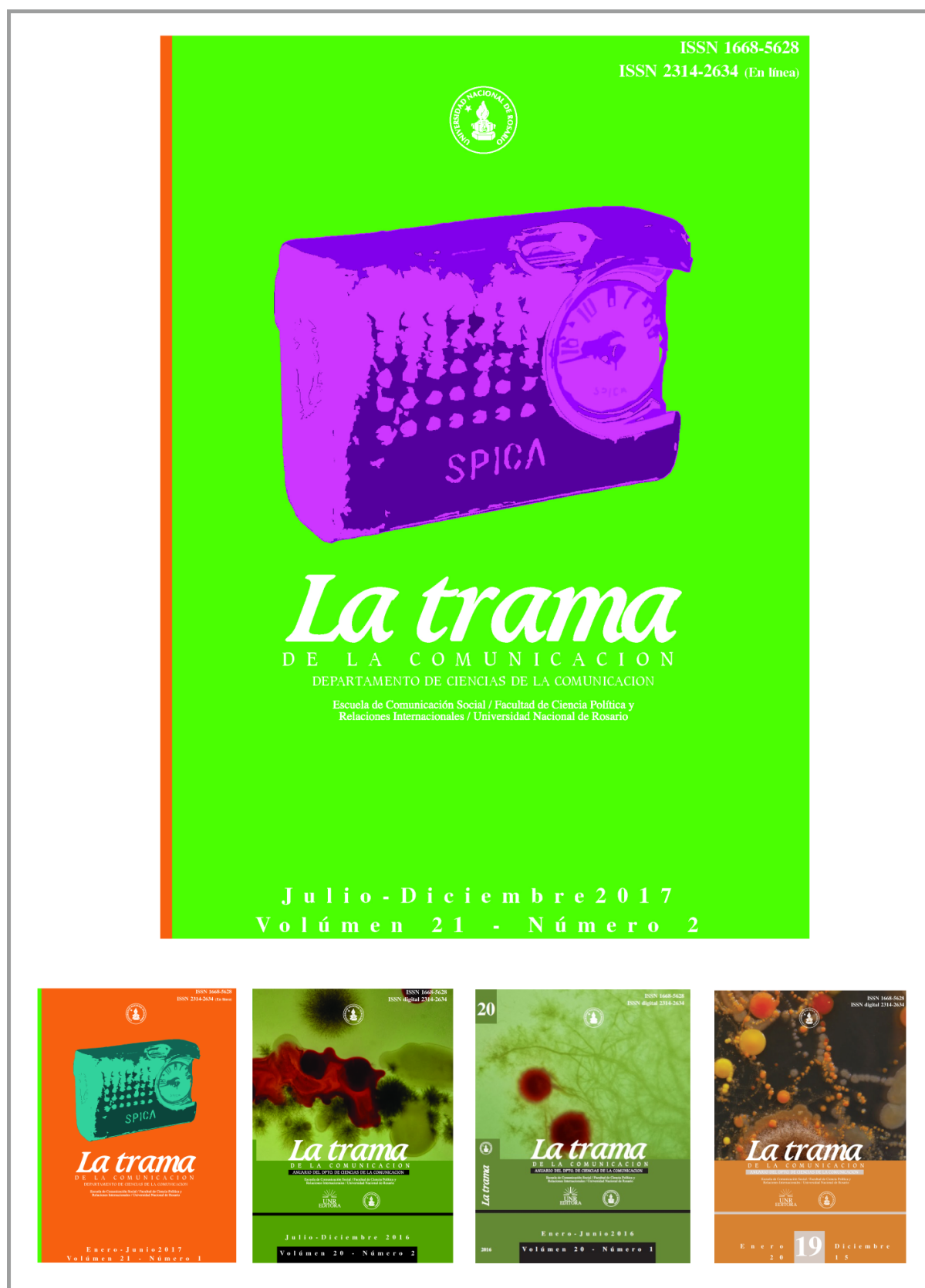
Tabla 3: ficha técnica de revista científica.	
Nombre:	La Trama de la Comunicación.
Director:	Sebastián Ramiro Castro Rojas, UNR, Argentina.
Consejo editorial:	Jorge Lozano Hernández (Universidad Complutense de Madrid, España), Antonio Fausto Neto (UNISINOS, Brasil) y María Cecilia Reviglio (UNR, Argentina), entre otros.
Consejo asesor:	Raúl Barreiros (Universidad Nacional de La Plata, Argentina), Susana Frutos (UNR, Argentina), Jesús Martín Barbero (Pontificia Universidad Javeriana, Colombia), entre otros <sup>16</sup> .
Ciudad de publicación:	Rosario.
Editorial:	Departamento de Ciencias de la Comunicación de la Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales de la UNR.
Periodicidad de publicación:	Semestral.
ISSN Digital:	2314-2634.
ISSN Versión impresa:	1668-5628.

Fuente: elaboración propia en base a la revista *La Trama*.

<sup>15</sup> Para la determinación de la muestra ver apartado 2.1 - B.

<sup>16</sup> Consultar consejo editorial y consejo asesor completo en <https://latrama.fcpolit.unr.edu.ar/index.php/trama/about/editorialTeam>

Figura 6: tapas de revista científica de la disciplina Comunicación.



Fuente: elaboración propia en base a publicaciones de la revista *La Trama*.

La revista cuenta con dos formatos de publicación: uno en papel y otro digital disponible en <https://latrama.fcpolit.unr.edu.ar/index.php/trama> .

Tabla N°4: Características de la publicación en formato papel	
Formato:	16x22 cm.
Tapas:	Obra.Tapas: blanda, con solapas. Impresas a color, en cartulina ilustración.
Interior:	Impreso a un color en papel obra.
Encuadernación:	Con lomo.

Para el análisis de los formatos de visualización científica utilizados en las revistas puestas bajo consideración, se trabajó con los definidos en el apartado 1.2. Los resultados que se presentan en este informe corresponden al análisis integrado de cinco volúmenes de la revista La Trama, de los últimos cuatro años. Los ítems relevados comenzaron a repetirse manteniendo porcentajes similares, pudiendo establecerse estructuras típicas de la publicación.

Figura 7 - Uso de recursos gráficos en la revista de la disciplina Comunicación:



Fuente: elaboración propia en base a análisis de revista de la disciplina Comunicación.

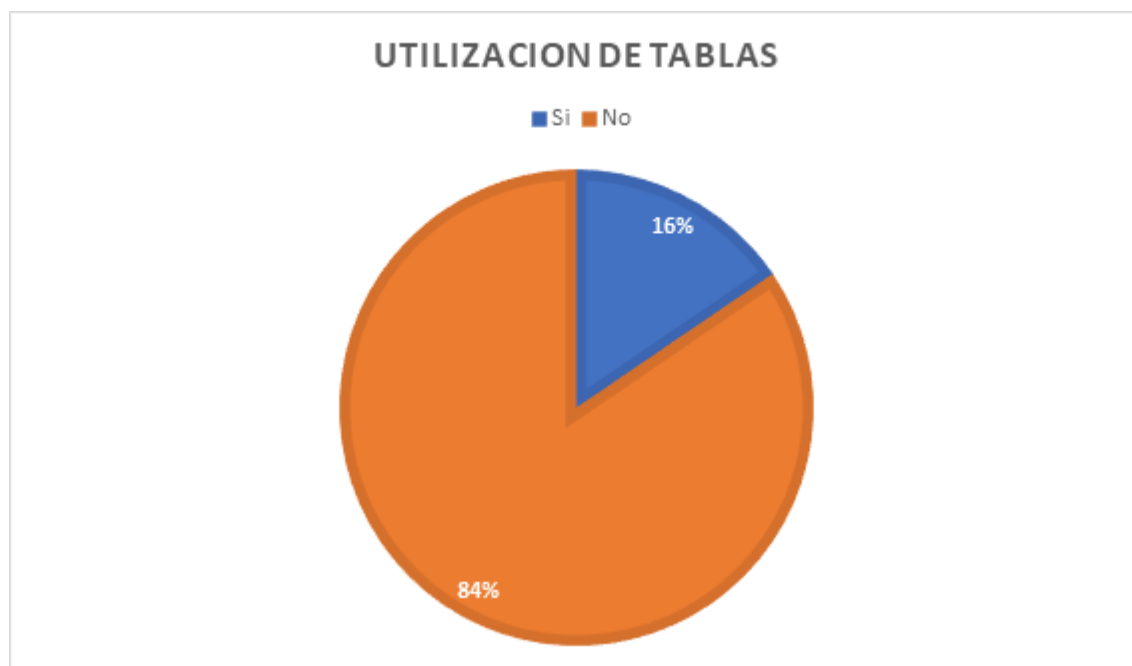
El 66% de las publicaciones científicas analizadas en La Trama no incluye recursos gráficos.

Figura 8 - Uso de gráficos en la revista de la disciplina Comunicación:



Fuente: elaboración propia en base a análisis de revista de la disciplina Comunicación.  
De las publicaciones científicas que sí utilizan recursos gráficos, sólo un 3% incluye gráficos.

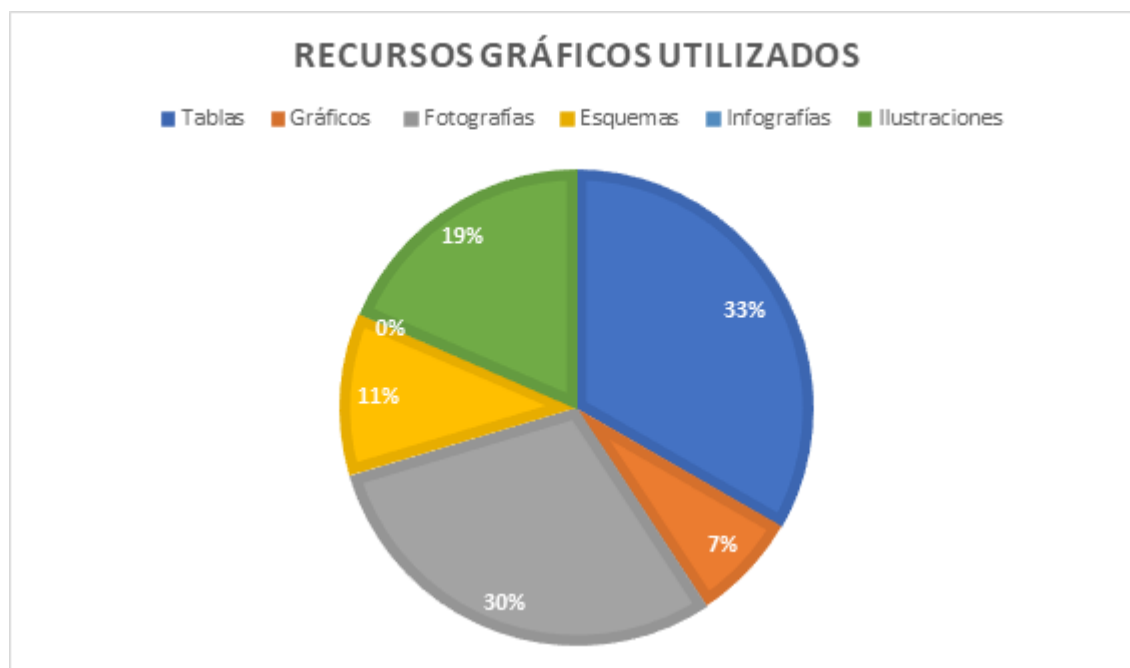
Figura 9 - Uso de tablas en la revista de la disciplina Comunicación:



Fuente: elaboración propia en base a análisis de revista de la disciplina Comunicación.

De las publicaciones científicas que sí utilizan recursos gráficos, el 84% no incluye tablas.

Figura 10 - Comparación de la totalidad de recursos gráficos utilizados en la revista de la disciplina Comunicación:



Fuente: elaboración propia en base a análisis de revista de la disciplina Comunicación.

En el análisis de la revista de comunicación se observa que la mayoría de las publicaciones no utilizan ningún tipo de recurso visual (ver figura 7). Dentro de los trabajos que sí utilizan recursos visuales, su incorporación va de un 3% de utilización a un máximo de un 16% que se registra en el caso de las tablas (ver figura 8 y 9).

Así, el recurso visual más utilizado es la tabla, seguido de la fotografía, la ilustración, el esquema y por último el gráfico, mientras que no se utiliza la infografía en ninguno de los volúmenes observados (ver figura 10).

Tabla N° 5: ficha técnica de revista científica.	
Nombre:	Revista de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias.
Director:	Dr José Luis Vesprini (Facultad de Ciencias Agrarias, UNR, Argentina).
Comité asesor:	Dr. Christophe Jacques Albaladejo (INRA - Universidad Nacional del Sur, Argentina), Dra. Neide María Almeida Pinto, (INRA - Universidad Nacional del Sur, Argentina), Dra. Elsa Camadro (Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina), entre otros <sup>17</sup> .
Diseño y Diagramación:	Lic. Juan Manuel Vazquez Falcone (Secretaría de Extensión Facultad de Ciencias Agrarias, Argentina).
Coordinadora:	Sra. María Andrea Barrera, (Secretaría de Investigaciones, Argentina).
Correcciones del Inglés:	Trad. Gabriela M Venturi (Cátedra Inglés - UNR, Argentina).
Ciudad de publicación:	Rosario.
Editorial:	Facultad de Ciencias Agrarias de la UNR
Periodicidad de publicación:	bianual.
ISSN Versión digital:	2250-8872.
ISSN Versión impresa:	1853-4333.

Fuente: elaboración propia en base a revista Ciencias Agronómicas.

<sup>17</sup> Consultar comité asesor completo en:  
<https://cienciasagronomicas.unr.edu.ar/journal/index.php/agronom/about/editorialTeam>

Figura 11: tapas de revista científica de la disciplina Agronomía



Fuente: elaboración propia en base a publicaciones de la revista Ciencias Agronómicas.

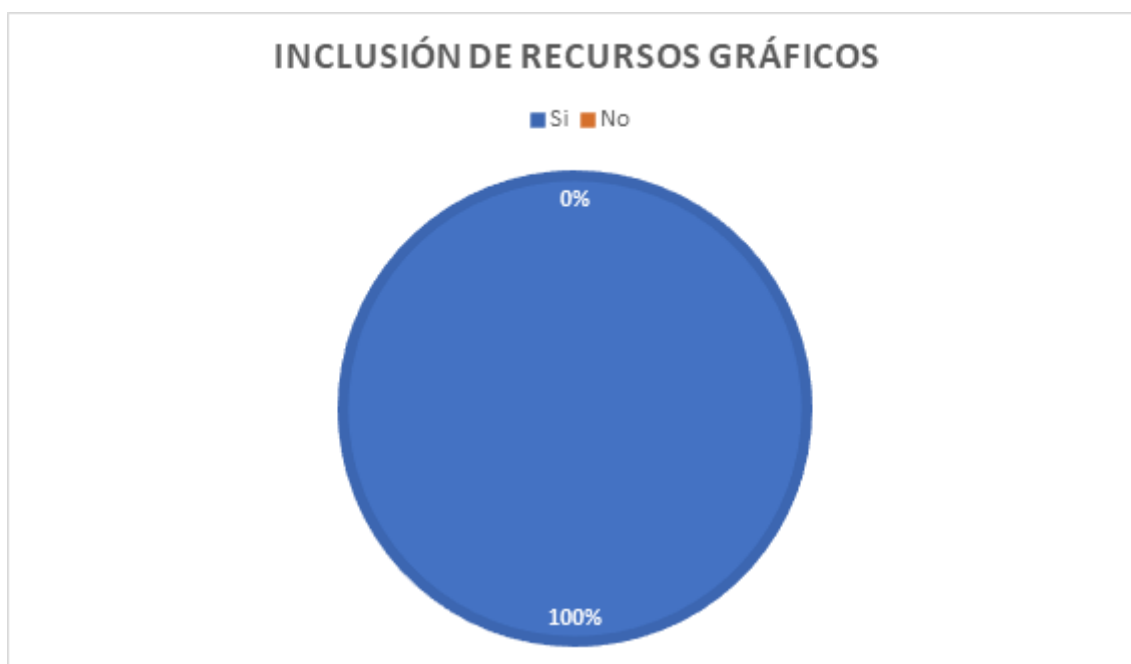
La revista cuenta con dos formatos de publicación, uno en papel y otro digital disponible en: <https://cienciasagronomicas.unr.edu.ar/journal/index.php/agronom/index>

El formato papel presenta las siguientes características:

Tabla N° 6: Características de la publicación en formato papel	
Formato:	20,8 x 30,9
Papel de interior:	Obra.Tapas: blanda, con solapas. Impresas a color, en cartulina ilustración.
Papel de tapa:	Impreso a un color en papel obra.
Colores de impresión:	Con lomo.

Los resultados que se presentan en este apartado del informe corresponden al análisis integrado de cinco volúmenes de los últimos cuatro años de la revista Ciencias Agronómicas. Los ítems relevados comenzaron a repetirse manteniendo porcentajes similares, pudiendo establecerse estructuras típicas de la publicación.

Figura 12 Uso de recursos gráficos en la revista de la disciplina Agronomía:

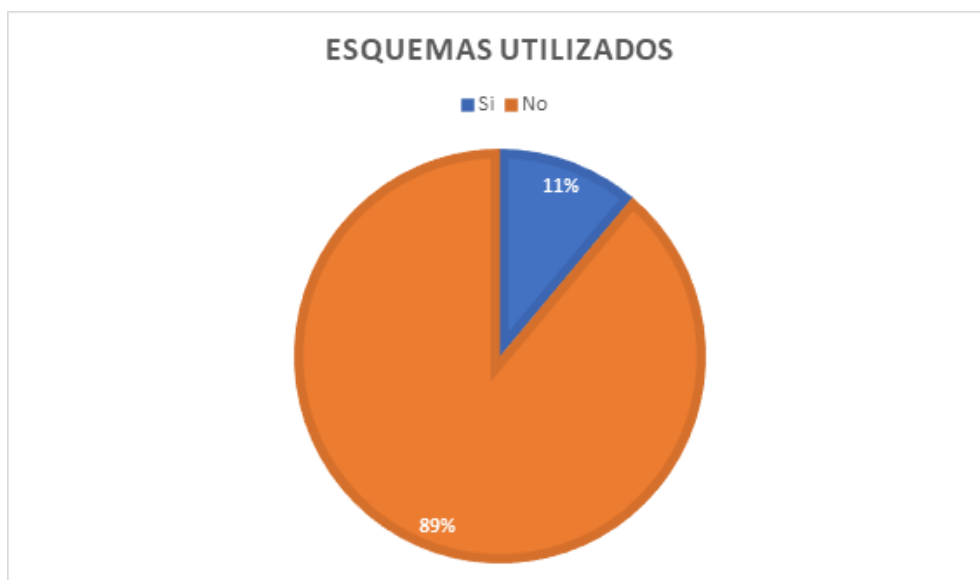


Fuente: elaboración propia en base a análisis de revista de la disciplina Agronomía.



El 100% de las publicaciones científicas analizadas en Ciencias Agronómicas sí incluye recursos gráficos.

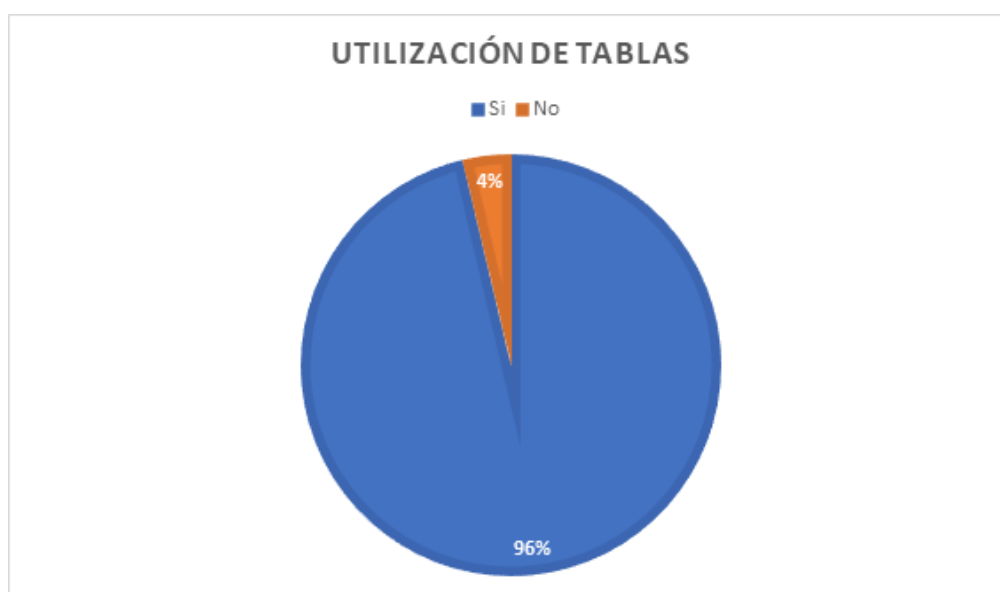
Figura 13 - Uso de esquemas en la revista de la disciplina Agronomía:



Fuente: elaboración propia en base a análisis de revista de la disciplina Agronomía.

De las publicaciones científicas que sí utilizan recursos gráficos, el menos utilizado es el esquema con un 11%.

Figura 14 - Uso de tablas en la revista de la disciplina Agronomía:



Fuente: elaboración propia en base a análisis de revista de la disciplina Agronomía.

De las publicaciones científicas que sí utilizan recursos gráficos, sólo un 4% no utiliza tablas.

Figura 15 - Comparación de la totalidad de recursos gráficos utilizados en la revista de la disciplina Agronomía:



Fuente: elaboración propia en base a análisis de revista de la disciplina Agronomía.

En el análisis de la revista de agronomía se observa que todas las publicaciones utilizan algún tipo de recurso visual (ver figura 12). El más utilizado fue la tabla con un 96% (ver figura 13), seguido del gráfico, la fotografía, la ilustración y por último, el esquema, con un 11% (ver figura 14), mientras que no se incluye la infografía en ninguno de los volúmenes observados (ver figura 15).

### **2.3.1 Realización y análisis de encuestas a usuarios de las revistas científicas de comunicación social y agronomía**

Para la segunda acción metodológica planteada en esta investigación se realizó, en una primera fase, un estudio exploratorio piloto con encuestas dirigidas. La determinación de la muestra es por conveniencia. Las mismas fueron realizadas en los meses de noviembre del 2017 a febrero del 2018, a profesionales de ambas disciplinas de la región pampeana argentina.

A continuación, presentaremos el formulario de la encuesta:

# Sobre las modalidades de actualización

Agradecemos su participación en esta breve encuesta que busca lograr mejoras en la comunicación científica. Tiempo estimado de realización: de tres a cinco minutos.

\*Obligatorio

## 1- Sobre usted:

1.1- ¿Cuál es el campo disciplinar en el que se desempeña? \*

- ☐ Agronomía
- ☐ Comunicación social

1.2- ¿Alguna vez ha consultado revistas científicas para actualizarse? \*

- ☐ Si
- ☐ No

1.3- ¿Alguna vez ha publicado un artículo científico? \*

- ☐ Si
- ☐ No

1.4 ¿Ha usado como lector o como autor tablas?

- ☐ Si
- ☐ No

1.5 ¿Ha usado como lector o como autor figuras?

- ☐ Si
- ☐ No

Tu respuesta

2.2.4- ¿Para qué sirven las fotografías? (Indique en una o dos palabras) \*

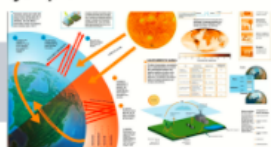
Ejemplo:



Tu respuesta

2.2.5- ¿Para qué sirven las infografías? (Indique en una o dos palabras) \*

Ejemplo:



Tu respuesta

### 3- Ponderación de recursos gráficos

3.1- Del 1 al 5 indique el grado de importancia que le asigna - en general- a cada uno de los siguientes recursos gráficos en un artículo científico (donde 1 es menor importancia y 5 es mayor importancia) \*

	1	2	3	4	5
Tablas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gráficos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diagramas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ilustraciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fotografías	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Infografías	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Para la segunda acción metodológica planteada en esta investigación se realizó, en una segunda fase, un estudio descriptivo de trescientas cincuenta y nueve (359) encuestas, con una determinación de la muestra probabilística por conglomerado para vincular, identificar y comparar algunos procesos cognitivos diferenciales entre los distintos investigadores y profesionales. Se realizaron encuestas autoadministradas con 14 preguntas (7 cerradas y 7 abiertas). Las mismas fueron realizadas en los meses de noviembre del 2020 a mayo del 2021, a profesionales de ambas disciplinas de la región pampeana argentina, en el marco del proyecto desarrollado como parte del trabajo en la Beca CIN. En futuras investigaciones se podría trabajar con otro tipo de muestras para realizar un trabajo de mayor profundidad y extender los resultados.

A continuación, presentaremos el formulario de la encuesta:

## Encuesta de investigación: sobre las modalidades de comunicación científica

Agradecemos su participación en esta breve encuesta que busca lograr mejoras en la comunicación científica. Tiempo estimado de realización: tres a siete minutos.

Material elaborado por el becario CIN Mateo Bussi, junto con el PID UNR Visualización científica, TIC y trabajo interdisciplinario en Investigación Enactiva en Comunicación.

Linked In <https://bit.ly/MateoBussiLinkedIn>

Web del PID marco <http://algoritmosfluidos.com.ar/>

**\*Obligatorio**

Correo \*

Tu dirección de correo electrónico

1- Sobre usted:

1.1- ¿Cuál es su título de grado? \*

- ☐ Ingeniero/a Agrónomo/a
- ☐ Licenciado/a en Comunicación Social
- ☐ Otro: \_\_\_\_\_

Siguiente

1.2- ¿En qué institución realizó sus estudios? \*

Tu respuesta

Atrás

Siguiente



#### Sobre usted

1.3- ¿Alguna vez ha consultado revistas científicas para actualizarse? \*

☒ Si

☐ No

1.4- ¿Alguna vez ha publicado un artículo científico? \*

☒ Si

☐ No

1.5 ¿Ha usado como lector o como autor tablas? \*

☐ Si

☐ No

1.5 ¿Ha usado como lector o como autor tablas? \*

☐ Si

☐ No

1.6 ¿Ha usado como lector o como autor figuras? \*

☐ Si

☐ No

[Atrás](#)

[Siguiente](#)

## 2- Sobre los recursos gráficos usualmente utilizados en revistas científicas:

Las normas de redacción científica reconocen tablas y figuras.

2.1- Según su percepción, ¿para qué sirven las tablas? (Indique en una o dos palabras) \*

*Ejemplo:*

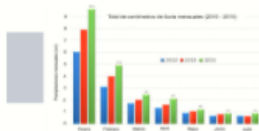
Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Año 2016	80	405	129	229	1	42	24
Histórico 1917-2016	117	97	133	88	52	28	29
Diferencia	-37	308	-4	141	-51	14	-5

Tu respuesta \_\_\_\_\_

## 2.2- Sobre las figuras:

2.2.1- Según su percepción, ¿para qué sirven los gráficos? (Indique en una o dos palabras) \*

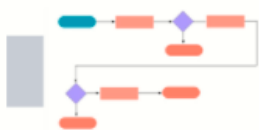
*Ejemplo:*



Tu respuesta \_\_\_\_\_

2.2.2- Según su percepción, ¿para qué sirven los diagramas? (Indique en una o dos palabras) \*

*Ejemplo:*



Tu respuesta \_\_\_\_\_

2.2.3- Según su percepción, ¿para qué sirven las ilustraciones? (Indique en una o dos palabras) \*

*Ejemplo:*



Tu respuesta

2.2.4- Según su percepción, ¿para qué sirven las fotografías? (Indique en una o dos palabras) \*

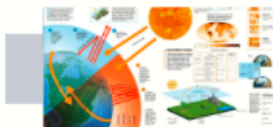
*Ejemplo:*



Tu respuesta

2.2.5- Según su percepción, ¿para qué sirven las infografías? (Indique en una o dos palabras) \*

*Ejemplo:*



Tu respuesta

Atrás

Siguiente

### 3- Ponderación de recursos gráficos

3.1- ¿Cuál de los siguientes recursos gráficos es el que más valora (como lector o autor) en artículos científicos? \*

- ☐ Tablas
- ☐ Gráficos
- ☐ Diagramas
- ☐ Ilustraciones
- ☐ Fotografías
- ☐ Infografías

3.2- Del 1 al 5 indique el grado de científicidad (cualidad de lo que es científico) que le asigna a cada uno de los siguientes recursos gráficos en su área del conocimiento (donde 1 es menor científicidad y 5 es mayor científicidad): \*

	1	2	3	4	5
Tablas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gráficos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diagramas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ilustraciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fotografías	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Infografías	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Atrás

Siguiente

¡Listo! Gracias por su aporte.

Utilice este espacio en caso de querer realizar otros comentarios

Tu respuesta

☐ Envíame una copia de mis respuestas.

Atrás

Enviar

## 2.4 Resultados:

“Fue la mirada del veneciano lo que convirtió al rinoceronte de Java en un unicornio, al que ‘reconoció’ por algunas características, ya no tan gráciles, ni tan blancos como los ‘conocía’.

En esta descripción Marco Polo hace cercano lo lejano y, por el otro, a pesar de las notorias diferencias entre el animal figurado y el efectivamente visto, no duda de su existencia, sino sobre su sentido.

¿Cómo un animal tan feo va a sucumbir ante una doncella?”


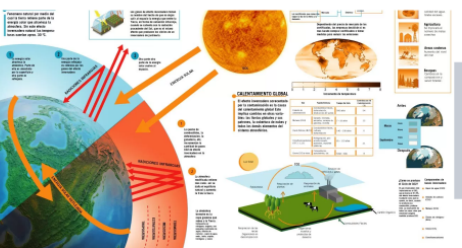
Umberto Eco

En el caso de los comunicadores los resultados presentaron una gran diversidad de respuestas en todos los ítems de la encuesta. En cambio, las respuestas de los ingenieros agrónomos presentaron menor dispersión y criterios comunes.

Tal como ya se ha señalado, teniendo en cuenta que “la imagen organiza nuestra aproximación al mundo” [...] y que “nos cuesta trabajo interpretarla, a no ser que la comparemos con otras imágenes que ya nos resultan familiares” (Sorlin, 1997: 115), interesa entonces, considerar aquello que es obturado en el uso típico de los recursos visuales desde cada campo disciplinar. En esa dirección, –tanto en los resultados de las encuestas realizadas en el estudio exploratorio piloto como en las realizadas en el estudio descriptivo en el marco de la beca CIN–, la mirada de los ingenieros agrónomos vincula, por ejemplo, el uso de tablas con la presentación de los “resultados de la investigación”, o el uso de gráficos con la posibilidad de sistematizar “información cuantitativa”, mientras que otros recursos gráficos (ilustraciones, fotografías, esquemas e infografías) se asocian a aspectos “complementarios”, “contextualizadores”, “no centrales”, “de divulgación a no especialistas”.

**Tabla N° 7: comparación de la percepción de utilidad de recursos gráficos**

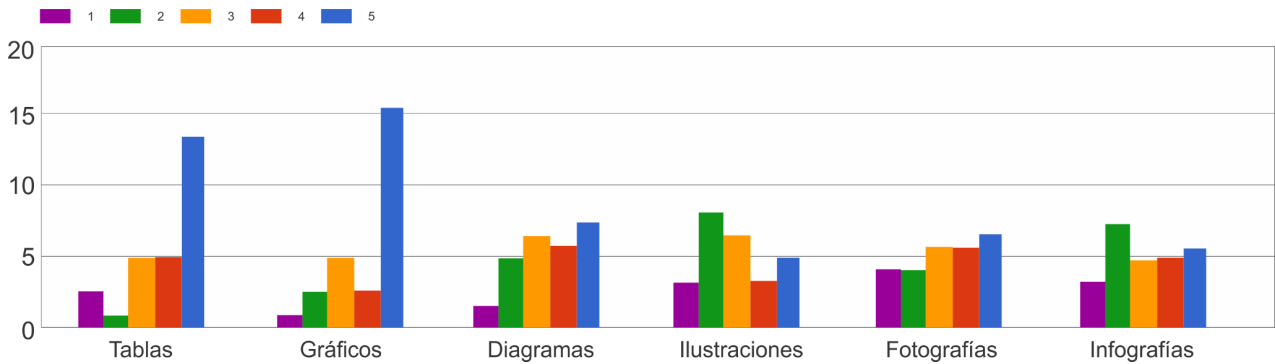
Recurso gráfico	Ingenieros agrónomos	Comunicadores																																
<div>Tabla:</div> <table><tr><th>Meses</th><th>Ene</th><th>Feb</th><th>Mar</th><th>Abr</th><th>May</th><th>Jun</th><th>Jul</th></tr><tr><td>Año 2016</td><td>80</td><td>405</td><td>129</td><td>229</td><td>1</td><td>42</td><td>24</td></tr><tr><td>Histórico 1917-2016</td><td>117</td><td>97</td><td>133</td><td>88</td><td>52</td><td>28</td><td>29</td></tr><tr><td>Diferencia</td><td>-37</td><td>308</td><td>-4</td><td>141</td><td>-51</td><td>14</td><td>-5</td></tr></table>	Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Año 2016	80	405	129	229	1	42	24	Histórico 1917-2016	117	97	133	88	52	28	29	Diferencia	-37	308	-4	141	-51	14	-5	<div>Presentar resultados, clasificar.</div> <div>Ordenar información.</div> <div>Resumir datos cuantitativos.</div>	<div>Sintetizar información.</div> <div>Comparar información.</div> <div>Organizar información.</div>
Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul																											
Año 2016	80	405	129	229	1	42	24																											
Histórico 1917-2016	117	97	133	88	52	28	29																											
Diferencia	-37	308	-4	141	-51	14	-5																											
<div>Gráfico:</div>	<div>Visualizar, comparar y resumir resultados.</div>	<div>Sistematizar datos cuantitativos en el tiempo.</div> <div>Comparar.</div> <div>Comprender de forma sencilla.</div>																																
<div>Diagrama:</div>	<div>Establecer relaciones, procesos y jerarquías.</div> <div>Ordenar y clasificar información y datos cuantitativos.</div> <div>Presentar la conclusión de la investigación.</div>	<div>Establecer relaciones, procesos y jerarquías.</div> <div>Ordenar y clasificar información y datos cuantitativos.</div> <div>Simplificar.</div>																																
<div>Ilustración:</div>	<div>Visualizar/representar/ejemplificar.</div> <div>Para reemplazar fotografías.</div> <div>Reducir los textos.</div>	<div>Establecer conexiones/modelizar/especificar.</div> <div>Graficar elementos textuales.</div> <div>Complementar/aclarar/ Embellecer información.</div>																																
<div>Fotografía:</div>	<div>Registrar, contextualizar.</div> <div>Visualizar.</div>	<div>Sintetizar.</div> <div>Complementar/contextualizar/establecer</div>																																

	<p>Enriquecer la publicación/comprensión.</p>	<p>conexiones. Documentar/Figurar.</p>
<p>Infografía:</p> 	<p>Ordenar, simplificar, resumir, explicar. Representar, ejemplificar. Comunicar a no especialistas.</p>	<p>Graficar elementos textuales. Establecer relaciones. Organizar/sintetizar/Visualizar procesos.</p>

Fuente: elaboración propia en base a encuestas.

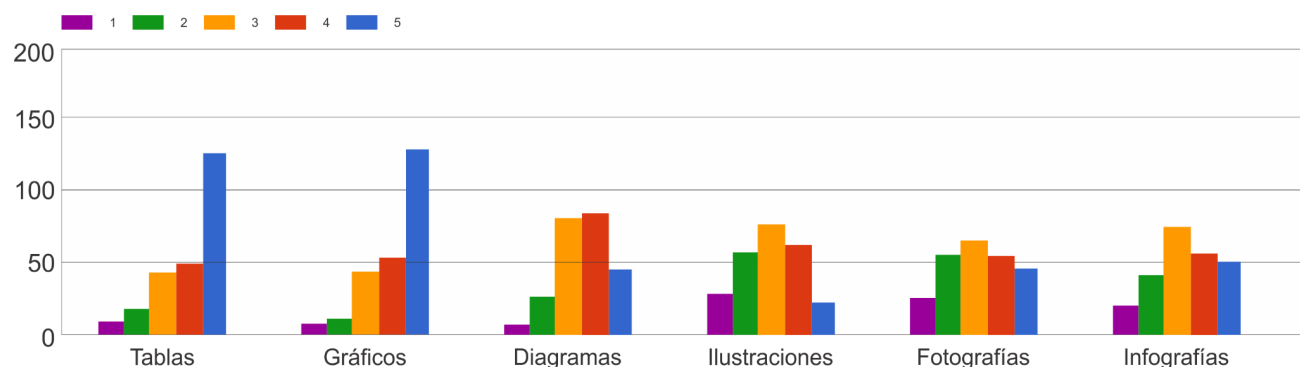
Una consideración global de asignación de científicidad que otorgan tanto los ingenieros agrónomos como los comunicadores a los seis recursos gráficos, indica –tanto en el estudio exploratorio como en el estudio descriptivo– que los gráficos y las tablas son conceptualizados con mayor científicidad (ver figura 16 y 17).

Figura 16: Grado de científicidad que le asignan a los recursos gráficos los ingenieros agrónomos y los comunicadores en el estudio exploratorio (donde 5 es mayor científicidad y 1 es menor científicidad).



Fuente: elaboración propia en base a encuestas.

Figura 17: Grado de cientificidad que le asignan a los recursos gráficos los ingenieros agrónomos y los comunicadores en el estudio descriptivo (donde 5 es mayor cientificidad y 1 es menor cientificidad).



Fuente: elaboración propia en base a encuestas.

Siguiendo lo planteado, entre otros, por Moreyra y González (op cit) en sus estudios sobre la imagen, “en un texto, la elección de un estilo, una forma de sucesión sintagmática, o un orden de presentación de las ideas, deciden el carácter de lo que se dice”. Esa elección va a permear “el modo de ver el objeto de la investigación.”

Los mismos autores sostienen que se admiten tradicionalmente funciones atribuidas a la imagen –en nuestro análisis, a los recursos gráficos aceptados por las normativas internacionales de redacción científica– en el área de: fuente (por ejemplo, una fotografía que habla de un punto de vista), registro (por ejemplo, las imágenes de un archivo histórico) y medio para la investigación (por ejemplo, el uso de imágenes en un test).

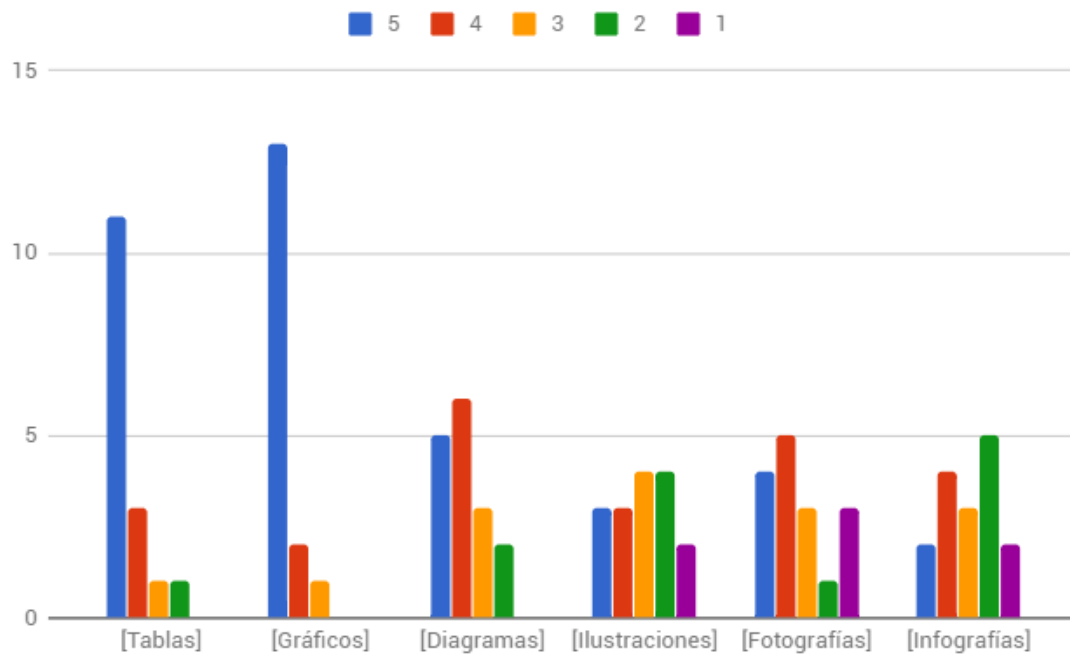
El análisis arroja una relación de jerarquías entre formas de organización visual y cientificidad, en la región pampeana Argentina, que resulta diferencial en cada disciplina. En la disciplina Comunicación Social el texto escrito se considera más científico, mientras que en la disciplina Agronomía más científico se considera el dato cuantitativo<sup>18</sup>.

“El conocimiento, la explicación, nunca se adecua completamente a la visión” y, en este sentido, “lo que sabemos o lo que creemos afecta al modo en que vemos las cosas.” (Berger, 1972: 5)

<sup>18</sup> En futuras investigaciones se podría trabajar con otro tipo de muestras para realizar un trabajo de mayor profundidad y extender los resultados.

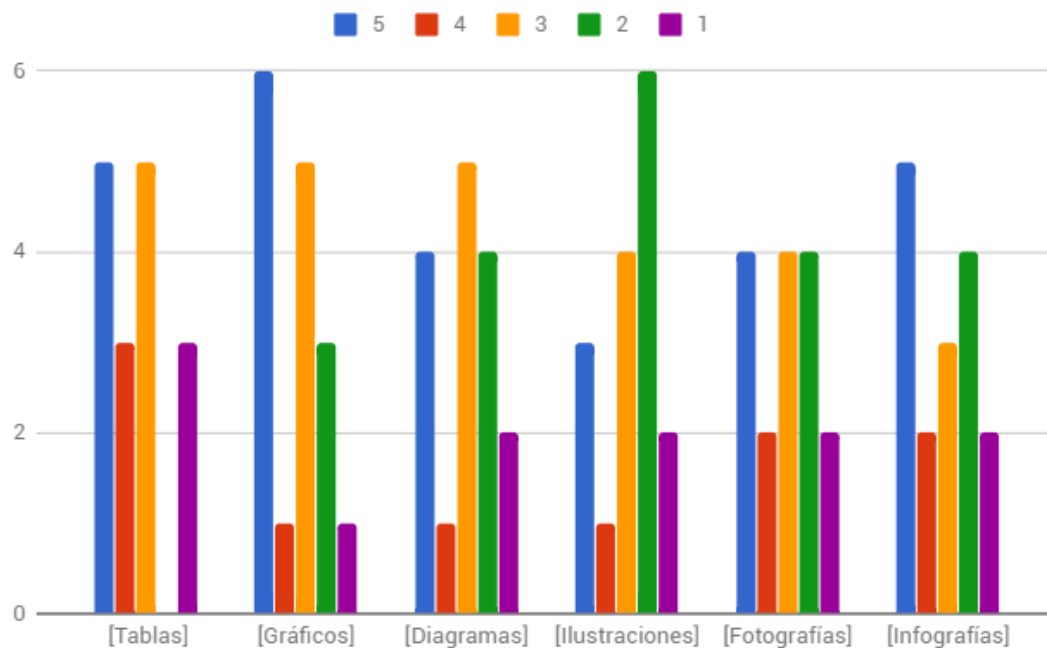


Figura 18: Grado de cientificidad que le asignan a los recursos gráficos los ingenieros agrónomos en el estudio exploratorio (donde 5 es mayor cientificidad y 1 es menor cientificidad).



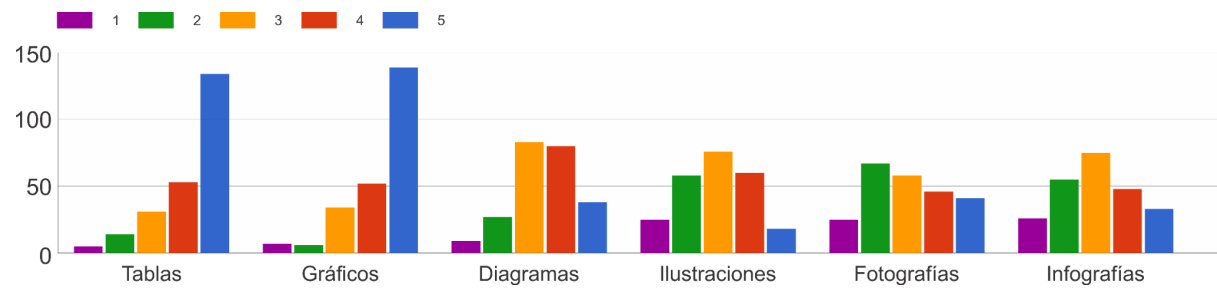
Fuente: elaboración propia en base a encuestas.

Figura 19: Grado de cientificidad que le asignan a los recursos gráficos los comunicadores sociales en el estudio exploratorio (donde 5 es mayor cientificidad y 1 es menor cientificidad).



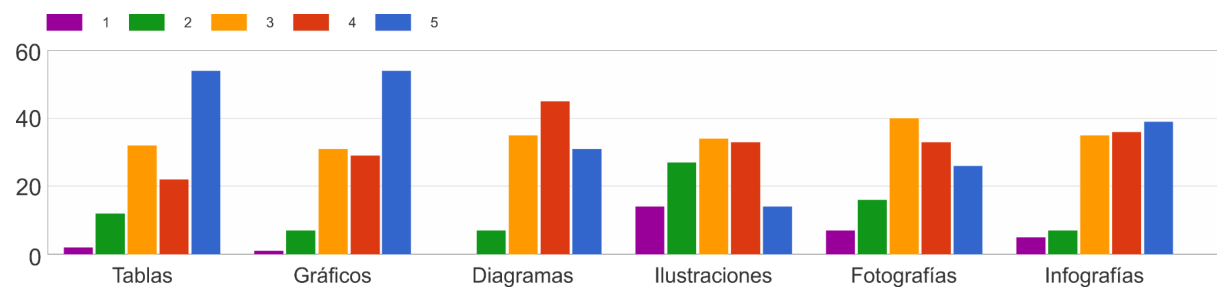
Fuente: elaboración propia en base a encuestas.

Figura 20: Grado de cientificidad que le asignan a los recursos gráficos los ingenieros agrónomos en el estudio descriptivo (donde 5 es mayor cientificidad y 1 es menor cientificidad).



Fuente: elaboración propia en base a encuestas.

Figura 21: Grado de cientificidad que le asignan a los recursos gráficos los comunicadores sociales en el estudio descriptivo (donde 5 es mayor cientificidad y 1 es menor cientificidad).



Fuente: elaboración propia en base a encuestas

Estos resultados serán integrados como sistematización en el diseño de dispositivos comunicacionales de visualización científica en dimensiones múltiples, en el *Software IEC*.

### **3- Comentarios finales:**

En este trabajo hemos propuesto algunos ejes y debates iniciales para una epistemología de la visualidad en el entorno de la comunicación científica en la región pampeana argentina.

Hemos comenzado a analizar el peso científico de la representación gráfica en la construcción visual disciplinar de dos campos del saber: agronomía y comunicación social.

En este estudio, los regímenes de imagineidad de los agrónomos y de los comunicadores sociales presentan valoraciones en las cuales difiere el grado de cientificidad que se otorga a los distintos recursos gráficos en un artículo científico (figuras 18, 19, 20 y 21).

Los usos de los recursos en las revistas analizadas presentan disímiles estándares de utilización de recursos gráficos (figuras 7 y 12). La mostración y significación científica se reduce a tablas y gráficos en las revistas analizadas para Agronomía (figura 15) y a texto escrito y fotografía para Comunicación Social (figura 7 y 10).

El análisis de las encuestas descriptivas arroja una valoración amplia de la infografía por parte de los comunicadores sociales mientras que, para los ingenieros agrónomos, este recurso se limita a visualizar y enriquecer la publicación (tabla 7). Esto sugeriría una cierta habilitación epistemológica más amplia de lo visual en los comunicadores, la cual, sin embargo, no se refleja en los informes publicados en las revistas analizadas.

Los resultados obtenidos en la comparación entre las revistas analizadas permite vincular modalidades típicas de visualización científica con procesos cognitivos de orden diverso hacia el interior de distintos campos del saber científico (ver apartado 2.3).

El contexto de producción de las publicaciones científicas analizadas parece condicionar regímenes de verdad más heterogéneos en Comunicación Social y más homogéneos en Agronomía. Tal como plantea Foucault (1980:173), “aun en la ciencia encontramos modelos de verdad cuya formación es el producto de las estructuras políticas que no se imponen desde el exterior al sujeto de conocimiento sino que son, ellas mismas, constitutivas de éste”.

En las encuestas, los comunicadores sociales conceptualizan los recursos gráficos establecidos en las normativas internacionales de redacción científica pero los resultados del análisis de la revista de su disciplina muestran que los incorporan escasamente en sus publicaciones (ver página 29). Los ingenieros agrónomos, por su parte, incorporan en todas sus publicaciones científicas uno o más recursos gráficos pero en su conceptualización jerarquizan lo cuantitativo de las tablas y los gráficos por sobre otros procesos cognitivos (ver página 41 y 42).

Quizás, la contradicción que surge del análisis realizado sirva para diseñar futuras investigaciones en la línea de Richard (2006: 105), cuando plantea que es necesario “desorganizar los pactos de representación hegemónica que controlan el uso social de las imágenes, sembrando la duda y la sospecha analíticas en el interior de sus reglas comunicativas y denunciando lo que invisibilizan sus fronteras de control de la representación”.

Los resultados del análisis de las encuestas (ver apartado 2.4) permiten afirmar que los imaginarios circulantes en ambas disciplinas se organizan desde el número, la cuadrícula y el texto descriptivo como los principales nodos. La preeminencia de lo cuantitativo parece atravesar el estatuto de lo científico y resulta un elemento compartido.

“Se percibe entonces que la enorme importancia de estos actos de ver –y de la visualidad así considerada, como práctica connotada política y culturalmente– depende justamente de la fuerza performativa que conllevan, de su magnificado poder de producción de realidad, en base al gran potencial de generación de efectos de subjetivación y socialización que los procesos de identificación/diferenciación con los imaginarios circulantes –hegemónicos, minoritarios, contrahegemónicos...– conllevan”. (Brea, 2005: 9)

Los resultados de este trabajo son un aporte para la investigación acción participativa transdisciplinar en la IEC, con miras a superar las limitaciones y reduccionismos de las miradas disciplinares escindidas en la investigación científica, en el entorno transdisciplinar

de la metaperspectiva de la Comunicación Estratégica Enactiva. Una ciencia otra que explore nuevas alternativas a las actualmente dominantes. Siguiendo a Brea,

“tanto por la crisis de la idea de una verdad absoluta capaz de sostener el relato de la unicidad de las ciencias, como por la creciente desconfianza en que del progreso del complejo científico-técnico se siga necesariamente una mejora en cuanto al bienestar colectivo y al orden emancipatorio de las sociedades y la vida real de sus ciudadanos”  
(Brea, 2004: 138)

El análisis de dispositivos de visualización en la ciencia, en vinculación con el PID y las dimensiones comunicacionales que se abordan en el proyecto, nos ha permitido una reflexión en la cual se desprenden los siguientes núcleos de sistematización:

Las revistas analizadas ponen en juego recursos comunicacionales que se resuelven en dimensiones únicas, como la dimensión informativa o la dimensión ideológica. En futuros trabajos se podría realizar un Análisis de Marcas de Racionalidad Comunicacional (MRC), detallando los reconocimientos correspondientes.

Sin embargo, parece que los investigadores de la comunicación, siguiendo a Jesús Martín Barbero (2002: 256 y 257) , “percibieran oscuramente el estallido de las fronteras que ella entraña, incluidas las de sus campos de estudio, por la configuración de objetos móviles, nómadas, de contornos difusos, imposibles de encerrar en las mallas de un saber positivo y rígidamente parcelado”.

Los regímenes de cientificidad todavía no habilitan a los recursos gráficos no tradicionales, no cuantitativos, móviles, aun cuando los mismos son reconocidos por la normativa de redacción científica internacional.

De la misma forma que con el análisis de la fotografía de Bourdieu, en los formatos de visualización de las distintas disciplinas científicas analizadas se fija un aspecto de lo real “que nunca es el resultado de una relación arbitraria y, por ello mismo, de una transcripción: entre todas las cualidades del objeto, sólo son retenidas aquellas visuales que se dan en el

momento y a partir de un punto de vista único.” (Bourdieu 1965: 135) En esta línea, se trata de "posicionar a la memoria como una construcción dinámica de sentido alojada en el futuro y no como resultado de un hallazgo en el pasado" (Martínez de Aguirre, 2014).

La cientificidad asignada a la tabla pareciera dar cuenta de una verdad asociada a fundamentos cuantitativos más que a otros órdenes de lo real, tanto en la Agronomía como en la Comunicación Social, reafirmando la forma adquirida por nuestros compromisos sociales en torno a lo visual (Mitchell, 2003). Hay un componente formativo que establece modos de ver autorizados y no autorizados en cada disciplina. Pero también hay algo de la experiencia de lo perceptivo que es epistemológicamente parte de ese colectivo, de esa Matriz Sociocultural, de esa disciplina, que resulta de interés en el marco de una IEC como metodología de investigación-acción participativa.

Como se ha dicho en el apartado 2.1 sobre el PID 231, este trabajo se vincula con la incorporación de recursos gráficos al *Software IEC*. Este estudio indica que en las revistas científicas analizadas poco y nada se ha avanzado en aprovechar las posibilidades disponibles a partir de las TIC. Recuperar los dispositivos digitales de investigación con imágenes (ver página 18) implicaría el desarrollo de estándares de evaluación que valoren la innovación por sobre el control. Aún cuando las TIC ofrecen gran diversidad y cantidad de recursos visuales articulables con dispositivos digitales disponibles en los territorios (dispositivos móviles, georeferenciados, interconectados, en tiempo real, etc), según se constata en los artículos publicados (ver apartado 2.3), los informes de investigación no los incorporan.

En el entorno actual, se podría plantear que los procesos de visualización adquieren una importancia que quizás no tuvieron en otras épocas del desarrollo científico. En consonancia con lo planteado por Susan Buck-Morss, referenciada por Brea (2009:13):

“estaríamos asistiendo a un desplazamiento molar y casi tectónico (en el que la relación con la visualidad y las imágenes no es un factor menor) del propio significado y la función de lo que llamamos conocimiento en las sociedades contemporáneas, marcado intensa y precisamente por el referido proceso de

globalización y el encontronazo resultante de una multiplicidad de formaciones culturales diferenciales".

Ese es el horizonte en dirección hacia el cual este trabajo intenta aportar. La inter y transdisciplinariedad que son propias de la ciencia actual –y que se despliegan en una IEC en cada uno de los proyectos caso del PID (ver tabla 2)–, requieren una especial atención a este diálogo emergente entre diferentes epistemologías de la visualidad. Exigen un reconocimiento, por un lado, de elementos que han sido característicos de las disciplinas cuando no conversaban entre sí, y por el otro, del devenir de las TIC en el entorno de equipos interdisciplinarios.

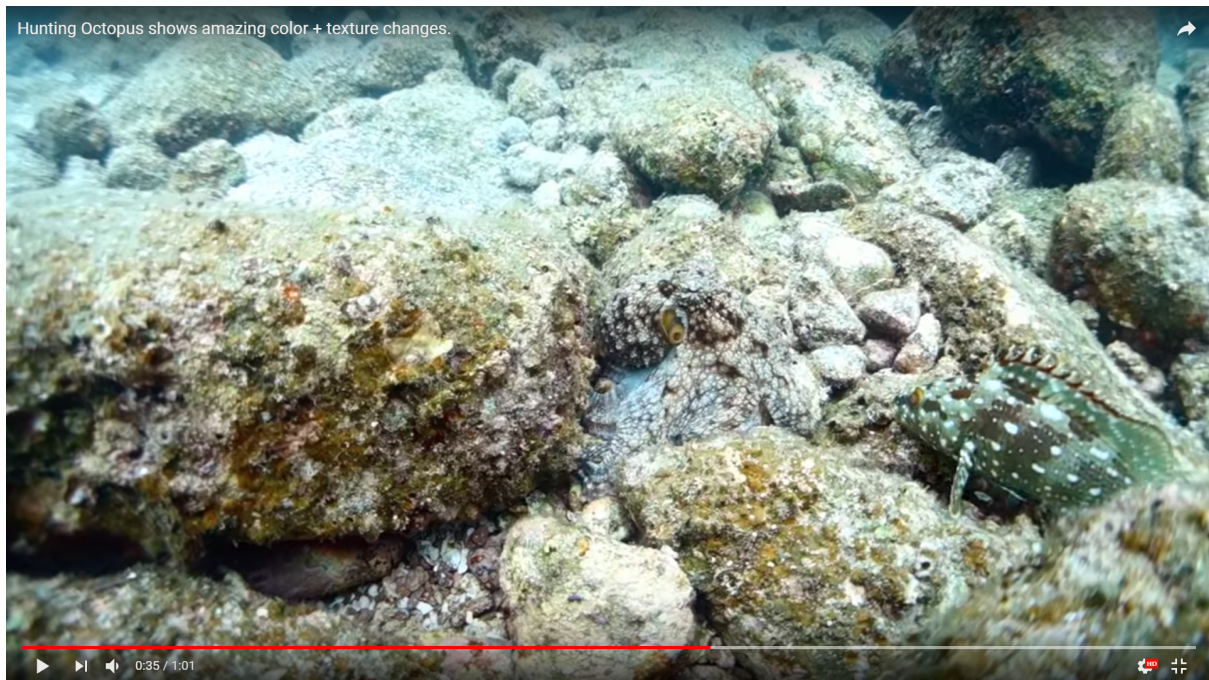
Así, en el desarrollo informático y la incorporación de dispositivos de visualización al *Software IEC* se deberá tener en cuenta que la integración de recursos gráficos dependerá de la fuerza performativa que conllevan “y la necesidad efectiva de abordarlos [...] desde la perspectiva de la urgencia de desarrollar un equipamiento analítico amplificado –un utillaje conceptual indisciplinadamente transdisciplinar–” [...] en el que “sus propias intervenciones se constituyen como políticamente activas en las evoluciones, transformaciones históricas y desarrollos del registro de la visualidad y los imaginarios circulantes”. (Brea, 2005: 9 y 12)

En relación a ese objetivo, cabe destacar que del análisis de los recursos gráficos propios de la redacción científica en la normativa internacional, la infografía –en tanto formato de la comunicación científica que se ocupa de presentar relaciones de relaciones en órdenes superpuestos– podría ser propicia para salir de las modalidades típicas disciplinares pero incorporando a la vez, la episteme escópica (Brea, 2007) en su diseño. Permitiría correlacionar registros de distinto orden en un mismo dispositivo comunicacional al interior del proyecto de IEC recuperando la potencia de la imagen (Didi Huberman, 2008) como especial proceso cognitivo de lo visual frente a otras posibilidades del conocer.

Muchos interrogantes quedan abiertos: ¿es posible avanzar en un registro otro de la visión?, ¿qué elementos de las epistemologías de la visualidad nos permiten ampliar los horizontes de nuestro conocer?, ¿los humanos conocemos desde esquemas cognoscitivos integrados? Por poner un ejemplo orientador de este nuevo debate que se abre: el pulpo es capaz de adaptarse

a los esquemas de percepción de sus predadores adoptando elementos visuales de su ambiente a partir de ser fotosensible, o sea, copia con el tacto (ver [video](#)<sup>19</sup>). ¿Es posible la incorporación sistemática de lo corporal en la mirada transdisciplinar que es propia de la comunicación científica en una IEC?

Figura 21: Frame del video sobre el pulpo.



Fuente: videoframe de youtube.

---

<sup>19</sup> También disponible buscando en Youtube “Hunting Octopus shows amazing color + texture changes” o transcribiendo el siguiente link en el buscador de internet: <https://www.youtube.com/watch?v=GN7jNC8NNPI>



#### 4- Referencias bibliográficas:

- Berger, J. (1980) *Mirar*. Ediciones de la Flor, Buenos Aires.
  - (1972) *Modos de ver*. British Broadcast Corporation y Penguin Books, Londres.
- Bourdieu, P. (2000) *La distinción, criterios sociales del gusto*. Taurus, Madrid.
  - (1965) “Primera Parte” en *La fotografía: un arte intermedio*. Barcelona, España. Les Editions de Minuit.
- Brea, J. L. (2009) “Los estudios visuales: por una epistemología política de la visualidad” en Centro de Estudios Visuales de Chile.  
<http://www.centroestudiosvisuales.cl>
  - (2007) “Cambio de régimen escópico: del inconsciente óptico a la e-image” en Revista de Estudios visuales. CENDEAC.
  - (2006) “Estética, historia del arte, estudios visuales” en Revista de Estudios visuales. CENDEAC.
  - (2005), Estudios Visuales. La epistemología de la visualidad en la era de la globalización. Madrid, España. Ediciones Akal.
  - (2004) “La Universidad del conocimiento y las nuevas humanidades” en Revista de Estudios Visuales. CENDEAC.
- Català Domènech J. M. (2009) *La rebelión de la mirada: Una introducción a una fenomenología de la interfaz*. Centro de Estudios Visuales de Chile. Disponible en:  
<http://www.centroestudiosvisuales.cl>

- Collingwood-selby, E. (2009) “La huella fotográfica. El testimonio y la prueba” en *El filo fotográfico de la historia. Walter Benjamin y el olvido de lo inolvidable*. Santiago de Chile, Metales Pesados.
  
- Colombo M, E. (2012) *Psicología: La actividad mental*. Argentina. Editorial Universitaria de Buenos Aires.
  
- De Sousa Santos, B. (2012) "Introducción: las epistemologías del Sur" en CIDOB (org.), *Formas-Otras. Saber, nombrar, narrar, hacer*. Barcelona. CIDOB Ediciones.
  
- (2010) *Decolonizar el saber, reinventar el poder*. Montevideo, Uruguay. Ediciones Trilce.
  
- Didí-Huberman, G. (2008) “Legibilidad” en *Cuando las imágenes toman posición*. Madrid, A. Machado Libros.
  
- Eco, Umberto. (1999). *Kant y el ornitorrinco*. Barcelona: Lumen.
  
- Foucault, M. (2005) *La arqueología del saber*. México, Siglo XXI.
  
- (1980) La verdad y las formas jurídicas: primera de seis conferencias pronunciadas en Río de Janeiro en mayo de 1973, Barcelona Gedisa.
  
- Gómez, N. D. y Arias, O. M. (2002). *El cambio de paradigma en la comunicación científica*. Scielo. Buenos Aires, Argentina. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-17402002000100007](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17402002000100007)
  
- Levratto, V. (2017). *Encuentro entre lectura en papel y lectura digital: hacia una gramática de lectura en los entornos virtuales*. Foro de Educación, 15(23), 85-100.doi: <http://dx.doi.org/10.14516/fde.555>



- Mitchell, W.J.T. (2003) “Mostrando al ver. Una crítica a la cultura visual” en Revista de Estudios Visuales. CENDEAC.
- (2005) “No existen los medios visuales” en Estudios Visuales. La epistemología de la visualidad en la era de la globalización. AKAL.
- Moreno de Alba, J. G. (1992) *Minucias del lenguaje*. México, Fondo de Cultura Económica.
- Moreyra, E y González C, (s.f.) "Antropología Visual". En: revista virtual NAYA. Recuperado de <http://www.equiponaya.com.ar/articulos/visual02.htm>
- Richard, N. (2006) “Estudios visuales y políticas de la mirada”, en *Educación la mirada: políticas y pedagogías de la imagen*, compilado por Inés Dussel y Daniela Gutiérrez - 1ª ed. - Buenos Aires: Manantial.
- Scolari, C. (2017) “El translector. Lectura y narrativas transmedia en la nueva ecología de la comunicación” en *La lectura en España*. Informe 2017. Federación de gremios de editores de España. España. ISBN: 978-84-86141-61-5 Disponible en: [www.fge.es/lalectura/2017/default.html](http://www.fge.es/lalectura/2017/default.html)
- Sicard M. (2004) “Entre ciencia y Arte” en Ph. Albaizar y V. Picaude, *La confusión de los géneros en fotografía*. Barcelona. Gustavo Gili.
- Sorlin, P. (1997) La puesta en imágenes del mundo” en *El siglo de la imagen analógica. Los hijos de Nadar*. Buenos Aires, La Marca.
- Weigel, S (1999) *Cuerpo, imagen y espacio en Walter Benjamin*. Barcelona: Paidós.

#### **4.1 Otras fuentes de consulta:**

- Manual de normativa APA. Disponible en: <http://normasapa.net/2017-edicion-6/>
- <https://animalesmascotas.com/un-pulpo-sin-ojos-es-capaz-de-ver-la-luz-con-su-piel/>
- <http://jeb.biologists.org/content/218/10/1513>

## 5- Anexos

- Link a resultados del estudio exploratorio de encuestas:  
[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1aYc\\_Q8FsSFhUJKjbe2IwhERPqCRkU40bdgrdf4A6EU8/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1aYc_Q8FsSFhUJKjbe2IwhERPqCRkU40bdgrdf4A6EU8/edit?usp=sharing)
- Link a los resultados del estudio descriptivo de encuestas:  
[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1to1j98xwHJafN4F0n\\_5AOfFK4mv5NJ9ds38Em\\_m12HA/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1to1j98xwHJafN4F0n_5AOfFK4mv5NJ9ds38Em_m12HA/edit?usp=sharing)